Nouvelle Série Tome VI, N° 3, Octobre 1962

R 1170

# REVUE ALGOLOGIQUE

— FONDÉE EN 1922 —

Par P. ALLORGE et G. HAMEL

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
LABORATOIRE DE CRYPTOGAMIE
12, RUE DE BUFFON — PARIS V^e

Publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Paraissant quatre fois par an.

BIBL. DU MUSÉUM D'HIST.

EDITIONS DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

# BULLETIN SIGNALÉTIQUE

## FASCICULES MENSUELS

| Sections : | PRIX France | Etranger |
|---|---|---|
| 1. Mathémathiques | 30 NF | 35 NF |
| 2. Astronomie, Astrophysique, Physique ou globe. | 40 | 45 |
| 3. Physique I. Généralités, Physique mathématique, mécanique, acoustique, optique, chaleur, thermodynamique | 50 | 55 |
| 4. Physique II. Electricité | 40 | 45 |
| 5. Physique nucléaire. Noyaux, particules, énergie atomique | 40 | 45 |
| 6. Structure de la matière. Cristallographie, solides, fluides, atomes, ions, molécules | 40 | 45 |
| 7. Chimie I. Chimie générale, chimie physique, chimie minérale, chimie analytique, chimie organique | 100 | 105 |
| 8. Chimie II. Chimie appliquée, métallurgie | 80 | 85 |
| 9. Sciences de l'ingénieur | 60 | 65 |
| 10. Sciences de la terre I. Minéralogie, Géochimie, Pétrographie | 25 | 30 |
| 11. Sciences de la terre II. Physique du Globe, Géologie, Paléontologie | 40 | 45 |
| 12. Biophysique, Biochimie, Chimie analytique biologique | 40 | 45 |
| 13. Sciences pharmacologiques, Toxicologie | 40 | 45 |
| 14. Microbiologie, Virus, Bactériophages, Immunologie, Génétique | 40 | 45 |
| 15. Pathologie générale et expérimentale | 60 | 65 |
| 16. Biologie et Physiologie animales | 100 | 105 |
| 17. Biologie et Physiologie végétales | 50 | 55 |
| 18. Sciences agricoles, Zootechnie, Phytiatrie et Phytopharmacie, Aliments et Industries alimentaires | 60 | 65 |
| Abonnements pour les fascicules groupés de 1 à 11. | 250 | 290 |
| Abonnements pour les fascicules groupés de 12 à 18. | 250 | 290 |

ABONNEMENTS AU CENTRE DE DOCUMENTATION DU C.N.R.S.
15, quai Anatole-France, PARIS (7e)
C. C. P. Paris 9061-11, Tél. SOLférino 93-39

12 11 +U

*Nouvelle série*. Tome VI, Fasc. 3. Octobre 1962.

# REVUE ALGOLOGIQUE

DIRECTEURS :

P. BOURRELLY et ROB. LAMI

## SOMMAIRE

R. Maillard. — Florute diatomique de la région d'Evreux (3e supplément ..... 159

H. R. Christen. — Neue und wenig bekannte Eugleninen und Volvocalen ..... 162

L. R. Almodovar and R. Biebl. — Osmotic resistance of mangrove algae around La Paguera, Puerto Rico ..... 203

E. J. Lewis. — Studies on the proteins, peptides and free amino acid contents in some species of brown Algae from south-astern coast of India. ..... 209

N. D. Kamat. — Two new *Oedogonia* from India..... 217

A. Valkanov. — Über die Entwicklung von *Hymenomonas coccolithophora* Conrad ..... 220

H. Welsh. — Some new Cyanophytes from Southern Africa ..... 227

Bibliographie ..... 234

MUS. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

# Florule Diatomique de la Région d'Evreux

## (3e Supplément)

par Roger MAILLARD.

■

Dans le présent supplément aux listes déjà publiées (*Revue Algologique, Nouvelle Série, tome IV (4) et suivants*), nous présentons en premier lieu quelques nouveautés pour la Science ou pour cette Florule, avec diverses observations :

*Neidium maculatum* nov. sp. (Fig. 14 à 17).

Valve elliptico-linéaire à linéaire-lanceolée, extrêmités cuneiformes arrondies, longueur 25-36 μ, largeur 5,5-6 μ; raphé droit, pores centraux nettement recourbés, aire axiale distincte, aire centrale grande, subquadrangulaire, oblique, s'étendant plus ou moins vers les bords de la valve, stries presque toutes obliques, très peu marquées, 36-40 en 10 μ (30 points en 10 μ), interrompues près des bords par un sillon unique, les médianes quelquefois un peu moins serrées et à points plus écartés. Striation présentant des zones plus ou moins étendues à structure vigoureuse et irrégulière, surtout aux abords de l'aire centrale.

*Valve elliptico-linearia vel linearia-lanceolata, in modum cuneiformis rotundisque summis, 25-36 μ longae, 5,5-6 μ latae; raphe directa, spiramentis mediis distincte incurvatis; area axiali separata, centrali vero area ampla, subquadrangulari, obliquua, ad extrema valvae labra plus minusve patent; striae sunt fere omnes obliquae, vix manifestae, circiter 36-40 in 10 μ, (30 punctis in 10 μ), prope marginem uno tantum sulcu interruptarae mediae interdum panto minus sunt stipatae, punctis inter se magis distantibus. Striarum ratio regiones plus minusve extentas praebet, quarum constructio firma enormisque apparet, praesertim circa mediam aream.*

Très rare dans une mare permanente (pH : 5,5).

*Stauroneis undata* Hust. = *St. Thienemanni* Hust (Fig. 6).

Longueur 20 μ, 20 stries en 10 μ.

Très rare dans une flaque d'eau temporaire (pH : 7,8) Pseudosepta et triondulations plus faibles que dans les figures de Hustedt (Die Diatomeenflora der Eifelmaare : *Archiv f. Hydrobiologie, Bd. 48, 1954*; et in Rabenhorst Kryptogamenflora 1927-1959).

Source : MNHN, Paris

*Stauroneis Thienemanni* Hust. fo. *simplex* Hust. (Fig. 7).

Longueur 19 μ, 19 stries en 10 μ. Forme très rare dans la même récolte que *St. undata* ci-dessus et dont elle se rapproche nettement; rapportée à la forme *simplex* de HUSTEDT (Die Diat. der Eifelmaare : *Archiv f. Hydr. Bd 46, 1954*) dont l'espèce est synonyme de *St. undata* Hust.

*Navicula costulata* Grun. (Fig. 12).

Valve effilée et à bords concaves, trouvée très rare à côté du type de l'espèce dans une source (pH : 8).

Cette forme paraît fort peu répandue; elle semble n'avoir été signalée jusqu'à présent que par JURILJ (Flora and vegetation of Diatoms from Okrida-Lake in Yugoslavia, fig. 38 a : *Prirod istrazivanja, Jugosl. Akad. 1954*).

Il ne semble pas s'agir d'une variété; nous avions déjà trouvé un intermédiaire (Fig. 11) avec le type de l'espèce.

*Navicula gracilis* Ehr. (Fig. 3 et 4).

Longueur 80-90 μ; 9-10 stries en 10 μ.

Formes plus allongées et plus grandes que le type, de contour plus ou moins régulier ou cymbelliforme, trouvées (très rares) dans une récolte à *Nav. gracilis* très abondant, pourraient être des formes sporangiales (?).

*Navicula hungarica* Gr. fo. *humilis* (Donk.) A. Cl. (Fig. 10).

Longueur 16-18 μ; 10 stries en 10 μ, 8 médianes.

Pas très rare dans une mare (pH : 7,8).

Notre figure présente la forme limite de la récolte, les autres, moins trapues, se rapportant mieux à l'espèce *humilis* de DONKIN (British Diatomaceae, 1870-73).

*Navicula menisculus* Schum. (Fig. 1).

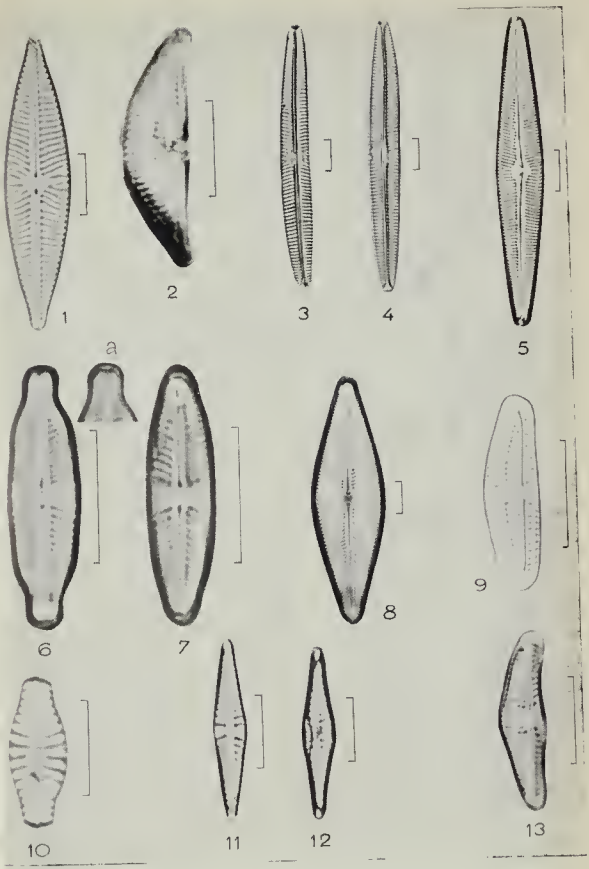
Forme très rare trouvée avec le type de l'espèce dans un ruisseau (pH : 8,5).

Cette forme évoque *Nav. Zanoni* Hust. (HUSTEDT, Expl. du Parc Nat. Albert-Mission Damas 1935-1936, Bruxelles 1949, pages 92 et 93, Pl. V, fig. 1 à 5), mais cette dernière espèce a des stries plus serrées (13-14 en 10 μ).

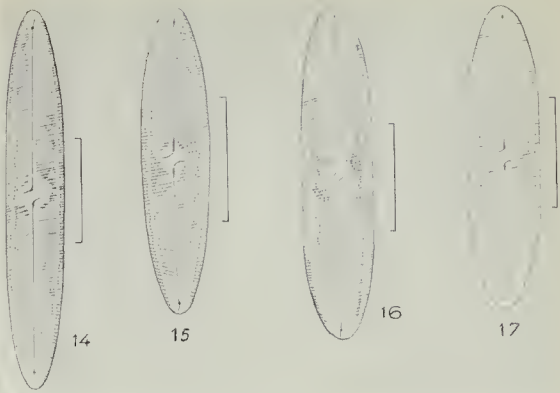
*Navicula siofokensis* Pant. var. *jenisseyensis* Grun. (Fig. 8).

Se rapporte à la figure 799 c de A. CLEVE-EULER (Die Diat. von Schweden und Finland, III, p. 145 et 146 : *K. sv. Vet.-Akad. Handl. 1951-1954*) et semble bien distincte, en effet, de *Nav. placentula* comme le dit cet auteur.

Source MNHN Paris




Source MNHN Paris




LÉGENDES DES PLANCHES 15 et 16

Fig. 1. — *Navicula menisculus* Schum.
2. — *Amphora species.*
3 et 4. — *Navicula gracilis* Ehr.
5. — *Cymbella aequalis* W. Sm. var. *florentinoides* Maillard.
6. — *Stauroneis undata* Hust. (a, mise au point sur pseudo-septum).
7. — *Stauroneis Thienemanni* Hust. fo. *simplex* Hust.
8. — *Navicula siofokensis* Pant. var *jenisseyensis* Grun.
9. — *Amphora (javanica* A. S. var.?).
10. — *Navicula hungarica* Gr. fo. *humilis* (Donk.) A. Cl.
11 et 12. — *Navicula costulata* Grun.
13. — *Amphora species.*
14 à 17. — *Veidium maculatum* n. sp.

Source MNHN, Paris

Trouvée en un seul exemplaire dans une source (pH : 8), pourrait y être accidentelle. Nous n'avons pas trouvé de forme vivante et elle n'a guère été signalée jusqu'ici que comme fossile.

*Amphora species* (?) (Fig. 13), longueur 20 μ; 17 stries en 10 μ.

*Amphora* (*javanica* AS. var?) (Fig. 9), longueur 18 μ; 18 stries en 10 μ).

De même qu'une forme analogue signalée dans le 2e supplément, celle-ci pourrait être rapprochée des figures de *A. javanica* parues dans A. Schmidt (Atlas der Diatomaceenkunde, Pl. 27, Fig. 27, 30 à 34).

*Amphora* (*species*?). (Fig. 2).

Longueur 25 μ; 13 stries en 10 μ. Pourrait être rapprochée de *A. turgida* Greg. (A. Schmidt, Atlas des Diatomaceenkunde, Pl. 25, Fig. 31) mais cette espèce a ses extrémités courbes du côté dorsal et à 7 à 12 stries.

Ces trois formes d'*Amphora* n'ont été rencontrées qu'en un seul exemplaire dans un ruisseau (pH : 8,2).

*Cymbella aequalis* W. Sm. var. *florentinoides* Maillard (Fig. 5).

Forme oblongue de la variété déjà publiée (long. 77 μ), trouvée (très rare) à côté de cette variété dans une source (pH : 8).

Nous complétons cette énumération par une liste comportant, outre les autres nouveautés pour cette florule (noms soulignés) des espèces publiées précédemment et rappelées pour mise à jour de leur écologie.

Source MNHN Paris

# Neue und wenig bekannte Eugleninen und Volvocalen

Von H. R. CHRISTEN (Winterthur) (1).

■

*Einleitung.*

Während der letzten Jahre habe ich an einer Reihe von Mooren, Sümpfen und Teichen Untersuchungen an Flagellatengesellschaften durchgeführt und dabei auch, wie zu erwarten war, eine ganze Reihe neuer oder bisher nur wenig bekannter Formen beobachtet. Von diesen wurde eine Anzahl Arten schon im Zusammenhang mit der Revision der Taxonomie der farblosen Eugleninen besprochen (CHRISTEN, 1962). Weitere Funde sollen in der vorliegenden Arbeit beschrieben werden. Vorläufig werden nur Eugleninen und Volvocalen besprochen; den Dinoflagellaten, unter welchen eine ganze Reihe von neuen oder bisher nur mangelhaft bekannten Gymnodinien beobachtet werden konnte, muss eine weitere Arbeit gewidmet werden. Die Untersuchungen sind gegenwärtig noch nicht abgeschlossen. Spätere Arbeiten müssen der Soziologie der Flagellatengesellschaften sowie den Vergleichen der Flagellatenflora verschiedener Gewässer- und Moortypen gewidmet werden.

Die hier behandelten Formen stammen zum grössten Teil aus der weiteren Umgebung von Winterthur. Die Andelfinger Gegend nördlich von Winterthur weist eine Reihe von Kleinseen und kleinen Sümpfen auf, von welchen einige besonders eingehend untersucht worden sind (Raubrichsee, Breitensee, Waldweiher bei Oberwil und Eschlikon). Seit Sommer 1959 habe ich auch im Torfmoor Robenhausen bei Wetzikon, einem ausgedehnten, flachen Niedermoorkomplex (nur vereinzelt mit hochmoorartigen Stellen) regelmässig Untersuchungen an Material verschiedener Herkunft (*Rhynchosporetum*-Schlenken, *Sphagnum*-Auspress, Torfstiche) durchgeführt, wobei besonders der Schlamm alter, in starker Verlandung begriffener Torfstiche reich an Flagellaten war. Im Jahre 1960 wurden auch einige Juramoore in die Untersuchungen einbezogen und seither regelmässig, allerdings in grösseren zeitlichen Abständen, besucht. Uferschlamm vom Etang de Gruyère, einem typischen Moorsee, enthielt eine Reihe interessanter Flagellaten.

---

(1) Wolfensbergstr. 10, Winterthur (Suisse).

Source MNHN Paris

Die Untersuchungen werden mit Unterstützung des Schweizerischen National-fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung durchgeführt. Ich möchte dafür auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank abstatten.

## I. — Eugleninen.

### Fam. Euglenaceae.

*Euglena acus* Ehrbg. var. *hyalina* Klebs (Tafel I, Fig. 1).

Diese interessante, von Klebs (1883) beschriebene, in der Folgezeit jedoch oft mit *Cyclidiopsis acus* Korsch. verwechselte Form (vgl. Christen, 1959) konnte an einer Reihe von Fundstellen beobachtet werden : Torfstiche im Torfmoor Robenhausen (pH 5-6,5), Uferschlamm vom Rauhrichsee, einem in starker Verlandung begriffenen, meist viel *Lemna* und faulendes Laub enthaltenden Waldweiher (pH 6-7), Uferschlamm vom Etang de Gruyère (pH 5,0-6,0). Die Form ist also zweifellos verbreiteter als bisher angenommen wurde; sie kommt jedoch nur sehr sporadisch vor und wird deshalb leicht übersehen. Nur an einem einzigen Fundort (Torfstich 17 in Robenhausen) kam *Euglena acus-hyalina* im Februar 1960 sogar recht häufig vor, merkwürdigerweise unter einer dicken Eisschicht (1).

Alle von mir beobachteten Formen stimmen in ihrer Morphologie sowie in den Massen sehr weitgehend überein. Die durchschnittliche Länge der Zellen beträgt 155 µ, ihre Breite 10 µ. Durch die Gestalt des Vorderendes sowie ihre dicken, beidseitig abgerundeten, ziemlich kurzen Paramylon-« körner » unterscheiden sie sich leicht von *Cyclidiopsis*. Die farblosen Formen unterscheiden sich stets auch deutlich von den an denselben Fundstellen vorkommenden grünen *Euglena acus*-Formen. So ist z. B. die *Euglena acus* des Raubrichsees gewöhnlich kürzer und viel schlanker, die *E. acus* aus Robenhausen meist länger, aber ebenfalls stets schlanker als die farblose Form. Diese enthält auch meist viel mehr Paramylon, was offenbar auf besonders günstige Ernährungsbedingungen hinweist. Man muss wohl annehmen, dass an allen Fundstellen die farblose Form nicht aus der jetzt mit ihr zusammen vorkommenden grünen Form entstanden ist, sondern wahrscheinlich einen phylogenetisch eher älteren Typus darstellt, der selbständig verbreitet wurde.

(1) Von Robenhausen werden zur Zeit 2, aus dem Etang de Gruyère 1 Klon kultiviert.

Source MNHN Paris

*Phacus similis* nov. sp. (Tafel I, Fig. 3, 4).

Zellen relativ klein (30-35 μ lang), stark abgeflacht (ohne deutlichen Kiel) und helikoidal verdreht (1-2 Umdrehungen). Periplast mässig dick, mit verhältnismässig zarter Spiralstreifung versehen. Chromatophoren klein, plättchenförmig. Die Zellen enthalten meist 1-2 grössere Paramylonkörner (selten auch kleinere) und im vorderen, quer oder schief abgeschnittenen Teil das Längliche Stigma. Bewegung relativ lebhaft.

Die neue *Phacus*-Art erinnert in ihrem Habitus sehr stark an die wohlbekannten *tortus*- und *helikoides*-Formen von *Ph. longicauda* (Ehrbg.) Duj. Sie ist jedoch stets viel kleiner; nach der Literatur besitzen die kleinsten Formen der *longicauda*-Gruppe eine Länge von 70 μ (inkl. Kaudalstachel!). Meist sind die Windungen von *Ph. similis* viel lockerer als z. B. bei *P. helikoides* Pochm. und die Zellen bewegen sich auch auffallend rascher. Schliesslich ist die Ausbildung des Paramylons bei beiden Formen verschieden; *Ph. tortus* und *Ph. helikoides* besitzen meist nur ein einzelnes, grosses scheibenförmiges Paramylonkorn. Es scheint sich also bei der neuen Form um eine wohl charakterisierte Art zu handeln, die sich von den bisher bekannten Arten gut unterscheiden lässt und nicht einfach als blosse « Kleinform » von *Ph. longicauda* s. lat. aufzufassen ist.

Vorkommen : Sehr vereinzelt im Schützenweiher, einem pflanzenreichen, wenig tiefen Weiher bei Winterthur (pH 6,5-7) und in einem Torfstich des Torfmoores Robenhausen (pH 6,2); häufiger in Schlamm einer bestimmten Uferstelle des Etang de Gruyère, zwischen Makrophyten (pH 5,5-6).

## Fam. Astasiaceae.

*Cyclidiopsis acus* Korsch. (Tafel I, Fig. 2).

*Cyclidiopsis acus*, eine farblose Euglenine von ganz auffallendem, an *Euglena acus* erinnernden Habitus, wurde bisher häufig mit *E. acus-hyalina* verwechselt. Skuja (1939) was wohl der erste, der beide Formen nebeneinander beobachtete und sie eindeutig gegeneinander abgrenzen konnte. Im Gegensatz zu *E. acus-hyalina* besitzt *Cyclidiopsis* ein deutlich quer abgeschnittenes vorderende (die von mir beobachteten und kultivierten Formen zeigten allerdings nie eine so auffällig trichterartige Kanalöffnung, wie es von Skuja [1956] wiedergegeben wird) und unterscheidet sich von *E. acus-hyalina* auch durch die Gestalt der Paramylonkörner (lang, schlank, an beiden Enden zugespitzt). Huber-Pestalozzi (1954)

Source MNHN Paris

nennt drei Arten der Gattung *Cyclidiopsis*, von welchen sich *C. pseudomermis* Pen. durch ihre besonders schlanke Form und *C. crescentia* (Pack.) H.-P. durch die nadelförmigen, schwach gebogenen Paramylon-« körner » von der Typusart unterscheiden sollen. Das von PACKARD (1947) beschriebene Exemplar besass zudem keine Geissel (mehr). Es ist jedoch nahezu sicher, dass die beiden, von HUBER-PESTALOZZI neben *C. acus* geführten « Arten » höchstens Standorts-, ja möglicherweise nur Ernährungsmodifikationen darstellen. In älteren Kulturen von *C. acus* treten oft schlankere Zellen mit ausgesprochen dünnen Paramylonstäben auf. *Cyclidiopsis acus* bleibt damit vorläufig die einzige Art der Gattung.

Bisher liegen nur relativ spärlich Angaben über Funde von *Cyclidiopsis* vor (siehe HUBER-PESTALOZZI, 1954; ausserdem SKUJA, 1956 und HÖFLER, FETZMANN & DISKUS, 1959). Trotzdem handelt es sich bei dieser Form (im Gegensatz zu *Euglena acus-hyalina*) um eine in Mooren und Sumpfgewässern weitverbreitete Art. Ich fand sie in nahezu jedem der untersuchten Gewässer, allerdings meist nur in einzelnen Exemplaren. Nur in einigen Torfstichen in Robenhausen konnte *C. acus* hie und da geradezu häufig beobachtet werden.

*Euglenopsis paluda* nov. sp. (Tafel I, Fig. 5).

Zellen mässig metabol, während des freien Schwimmens gestreckt und nach hinten allmählich zugespitzt oder spindelförmig (breiteste Stelle kurz vor oder nach der Mitte) oder beinahe zylindrisch mit abgerundetem Hinterende, nicht abgeplattet. Die Metabolie äussert sich in Kontraktionen und Verdrehungen, seltener in Abflachungen. Vorderende stark schief abgeschnitten mit subapikaler Kanalöffnung. Spiraltreifung sehr deutlich. Im Vorderende meist zahlreiche längliche Paramylonkörner, ausserdem im hinteren Teil der Zelle oft kleinere Körnchen. Ernährung zootroph, die Zellen enthalten meist 1-2 Nahrungsvakuolen. Zellkern zentral. Geissel $1\frac{1}{2}$-fast 2 mal körperlang Schwimmweise lebhaft, oft etwas zitternd. Länge gewöhnlich 33-38 $\mu$, selten -42 $\mu$; Breite 9-13,5 $\mu$

Vorkommen : verschiedene Torfstiche (Robenhausen); Uferschlamm vom Etang de Guyère.

*Euglenopsis paludosa* stellt einen weiteren Vertreter der Gruppe der zootrophen Astasiaceen dar, welche ich zunächst als Untergattung « Phytophaga » (CHRISTEN 1959) beschrieben, dann aber unter Verwendung der von KLEBS eingeführten Gattungsbezeichnung *Euglenopsis* von *Astasia* völlig abgetrennt habe (CHRISTEN, 1962). Die nicht genügend genau beschriebene *Euglenopsis vorax* Klebs muss allerdings aufgegeben werden; die Gattung umfasst somit

Source MNHN Paris

neben *E. paludosa* und der unten beschrieben, ebenfalls neuen *E. rhynchata* nov. sp. die Arten *E. vacuolata* (Skuja) Chr. (SKUJA, 1939), *E. hypolimnica* (Skuja) Chr. (SKUJA, 1948), *E. norrvikensis* (Skuja) Chr. (SKUJA, 1956) und *E. edax* Chr. (CHRISTEN, 1959). Von diesen stehen *Euglenopsis vacuolata* und *E. norrvikensis* der neuen Art am nächsten. Von ersterer unterscheidet sich *E. paludosa* durch die grösseren Zellen, durch die mehr längliche Form sowie durch die viel deutlichere Spiralstreifung. Die länglich-halbmondförmigen, zart gestreiften Zellen von *E. norrvikensis* sind ebenfalls deutlich kleiner; diese Art scheint sich auch in ökologischer Hinsicht von den beiden neuen Arten zu unterscheiden (bisher nur im Hypolimnion von Seen bekannt geworden : Norrviken [SKUJA], Hausersee [CHRISTEN]).

*Euglenopsis rhynchata* nov. sp. (Tafel I, Fig. 6).

Zellen verhältnismässig wenig metabol, manchmal beinahe starr, länglich, nicht abgeplattet; hinten abgerundet, vorne ebenfalls abgerundet und seitlich etwas vorgezogen. Kanalöffnung seitlich. Spiralstreifung deutlich, eng; oft fast völlig in der Längsrichtung verlaufend. Geissel über körperlang, lebhaft beweglich. Zellkern hinter der Mitte der Zelle. Im vorderen Teil der Zelle zahlreiche kleine, ovale oder rundliche Paramylonkörner. Ernährung zootroph; Nahrungsvakuolen im Zentrum der Zelle. Länge 20,5-24 μ, Breite 7-8 μ.

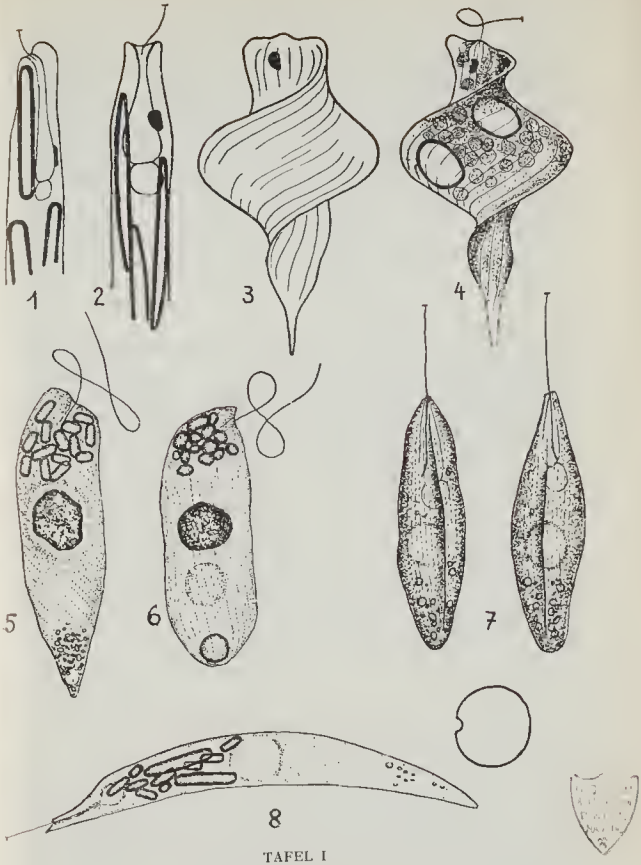
Vorkommen : Sumpf bei Illnau (Chara-Ausspress), neben vielen Diatomeen und faulenden Pflanzenteilen (pH etwa 5,5); Waldsumpf bei Andelfingen; sehr stark verschmutzter Tümpel bei Ellikon (ZH). Die Art scheint Wasser zu bevorzugen, das relativ reich an gelösten organischen Substanzen ist; vielleicht spielt bei ihr auch saprophytische Ernährung eine Rolle.

*E. rhynchata* unterscheidet sich durch ihren Umriss, die schwache Metabolie und die sehr steil spiralig verlaufende Streifung deutlich von den anderen Arten der Gattung *Euglenopsis*. Am nächsten steht ihr wohl *E. hypolimnica*, die jedoch nur zart spiralig gestreift ist (wobei die Streifen normal schief verlaufen) und bei welcher die Kanalöffnung nicht so ausgesprochen seitlich liegt. Auch in ökologischer Hinsicht scheinen sich die beiden Formen zu unterscheiden (*E. hypolimnica* stammt ebenfalls aus dem Hypolimnion eines schwedischen Sees).

*Menoidium gracile* Playf. (Tafel I, Fig. 8).

Neben den ziemlich häufig vorkommenden Formen aus der *Menoidium pellucidum* Gruppe beobachtete ich in verschiedenen Torf-

Source MNHN Paris




TAFEL I

Fig. 1. — *Euglena acus* var. *hyalina*, Vorderende. — Fig. 2, *Cyclidiopsis acus* (Stamm 6), Vorderende. — Fig. 3-4, *Phacus similis* nov. sp. — Fig. 5, *Euglenopsis paludosa* nov. sp. — Fig. 6, *Euglenopsis rhynchata* nov. sp. — Fig. 7, *Atraktomonas laevis* nov. gen. nov. sp.; unten Querschnitt. — Fig. 8, *Menoidium gracile*.

Source MNHN, Paris

stichen in Robenhausen vereinzelt auch grössere, weniger stark gebogene Menoidien mit verschmälertem, deutlich vorgezogenem Vorderende, das am Ende oft leicht ausgerandet ist und dann zweispitzig erscheint. Offenbar handelt es sich bei diesen um Formen, welche dem von PLAYFAIR beschrieben *M. gracile* nahestehen. In Uebereinstimmung mit der ursprünglichen Beschreibung enthalten unsere Zellen in der vorderen Hälfte der Zelle stets mehrere, kleinere sowie 2-3 lang stäbchenförmige Paramylonkörner. Zusätzlich sind im hinteren Drittel der Zelle oft kleine Reservestoffkörnchen vorhanden. Der mässig kräftige Periplast zeigt keine deutliche Streifung. Kern ungefähr in der Mitte der Zelle, rund oder oval. Querschnitt deutlich abgeplattet, ähnlich wie bei *M. pellucidum*.

*Menoidium gracile* gehört zu den bisher eher selten beobachteten Menoidien. Ausser von PLAYFAIR wurde die Form meines Wissens nur von BOURRELLY (1952, aus Guadeloupe) beobachtet. Die Art erreicht nach PLAYFAIR eine Länge von 100 μ; nach BOURRELY ist sie viel kleiner (64-70 μ). Unsere Exemplare besassen eine mittlere Länge (75-83 μ). Offenbar existieren hier eine Reihe einander sehr ähnlicher Klone. Leider ist es mir bisher nicht gelungen, solche Formen zu kultivieren.

## FAM. PETALOMONADACEAE.

*Atraktomonas* nov. gen.

*Cellulae fusiformes, non applanatae; periplasto modice firmo, non metabolico, sine carinis. Flagellum unum, in gula modice profundo inserens. Motus sat vivax, labens, flagello protracto. Sustentatio saprophytica (etiam animalis?).*

Die Gattung *Atraktomonas* bildet das bisher hypothetische Anfangsglied der Reihe *Atraktomonas-Calycimonas-Petalomonas* und stellt damit das eingeisslige Analogon zu *Sphenomonas* dar.

*Atraktomonas laevis* nov. gen. nov. sp. (Tafel I, Fig. 7).

Zellen ausgesprochen spindelförmig, hinten abgerundet, im Querschnitt drehrund, auf der Bauchseite mit einer deutlichen, nicht sehr tiefen Längsrinne versehen, sehr zart längsgestreift. Vorderende etwas schief abgeschnitten. Kanalöffnung terminal. Geissel etwa körperlang. Zellkern meist zentral. Im hinteren Teil der Zelle zahlreiche kleine Assimilatkörnchen. Länge 17-20 μ, Breite 5-6 μ. Bewegung ausgesprochen rasch kriechend.

Vorkommen : Raubrichsee, Herbst 1961, in faulendem Laub und Myriophyllum, mehrfach.

Source MNHN, P

Schon in meiner Arbeit über die Taxonomie der farblosen Euglenineu habe ich die Existenz einer eingeisseligen Parallelform zu *Sphenomonas* vermutet. Es war ein merkwürdiger Zufall, als ich wenige Wochen nach der Niederschrift jenes Manuskriptes diese Form zu Gesicht bekam. Morphologisch gleicht sie stark gewissen Sphenomonaden (z. B. *Sph. laevis*, die jedoch beträchtlich grösser ist); es fehlt ihr jedoch die kurze Nebengeissel. Auch wurde bei *Atraktomonas* niemals ein « Gllertkörper » im hinteren Teil der Zelle beobachtet, wie er bei den Sphenomonaden häufig vorkommt.

Möglicherweise gehören auch *Petalomonas « repentes »* Skv. (1957) (sollte wohl heissen *« repens »*!) hierher sowie wahrscheinlich auch *Petalomonas elongata* Chr. (1958). Letztere besitzt ebenfalls eine deutliche Längsrinne.

*Petalomonas conchata* nov. sp (Tafel II, Fig. 1).

Zellen flach, nahezu muschelartig, ziemlich breit, auf der Dorsalseite mit drei kräftigen Kielen, zwischen welchen (ähnlich wie bei *Tropidoscyphus* oder *Calycimonas robusta*) oft eine Querstreifung des Periplasten wahrnehmbar ist. Seiten breit gerundet, sich nach vorne allmählich verschmälernd und in eine stumpfe Spitze auslaufend; hinten fast quer abgeschnitten, oft mit einer schwachen Einsenkung in der Mitte. Ventralseite flach, in der Mitte mit einer nicht immer sehr deutlich ausgebildeten Rinne. Kanalöffnung am Vorderende. Reservoir mässig tief. Kern ungefähr zentral. Plasma meist ziemlich hyalin; in den Kielen (seltener auch zwischen den Kielen) zahlreiche Reservestoffkörnchen enthaltend. Ernährung wahrscheinlich rein saprotroph. Länge 34-40 µ, Breite 21-24 µ.

*Petalomonas conchata* ist eine gut charakterisierte, weit verbreitete Art, die in den meisten untersuchten Gewässern beobachtet wurde (allerdings stets nur vereinzelt).

*Petalomonas dentata* nov. sp. (Tafel II, Fig. 2).

Zellen abgeflacht, beckenartig gewölbt; Dorsalseite konvex, Ventralseite konkav gerundet. Vorderende quer abgeschnitten und wulstförmig vorgezogen (bildet die « Schalseite » des « Beckens »), hinten in zwei ziemlich spitzige kräftige Stacheln ausgezogen. Die eine Längsseite trägt ebenfalls einen kräftigen ziemlich langen, ventral gerichteten « Zahn » und ist wie die Vorderseite ventral emporgewölbt (bildet eine « Längsseite » des « Beckens »). Die Geissel entspringt am Vorderende, dort wo die beiden emporgewölbten Kanten aufeinandertreffen und ist etwa körperlang. Kern zentral oder lateral (gegen die nicht so stark emporgewölbte Seite zu verscho-

Source MNHN, Paris

ben). Im hinteren Teil der Zelle und besonders in den aufgewölbten Seiten viele kleine Reservestoffkörnchen. Ernährung offenbar ausschliesslich saprophytisch. Bewegung kriechend, oft auch mit der Geisselspitze an Detritusteilchen festgeheftet und dann lebhaft hin- und herzitternd. Länge 32-35 μ, Breite 13,5-17 μ.

*Petalomonas dentata* unterscheidet sich durch ihre besondere Zellform leicht von den übrigen Arten dieser in morphologischer Hinsicht sehr mannigfaltigen Gattung. Sie scheint zu keiner anderen Art nähere Beziehungen zu zeigen.

*Petalomonas gibbera* nov. sp. (Tafel II, Fig. 3-5).

Zellen länglich, mit einem breiten, ziemlich niedrigen dorsalen Kiel, der aber an der Kante breit gerundet ist, sich nach vorne allmählich verschmälernd. Vorderende von der Dorsalseite gesehen quer abgeschnitten. Gegen hinten ist die Zelle plötzlich verschmälert, mit einem etwas vorstehenden, breit abgerundeten Hinterende, in welches der Kiel ausläuft. Sowohl der Kiel wie die Seiten sind oft unregelmässig höckerig. Ventralseite fast flach, oft sogar etwas konkav, mit einer seichten, flachen Furche. Reservoir ziemlich tief, mündet am Vorderende in einen kurzen Schlitz; daran anschliessend eine oder mehrere Vakuolen. Geissel knapp körperlang. Zellkern zentral oder etwas seitlich verschoben. Plasma sehr hyalin, mit zahlreichen kleinen Reservestoffkörnchen und (seltener) in Verdauung begriffenen Nahrungsteilchen. Ernährung also offenbar saprophytisch und zootroph. Länge 20-22 μ, Breite 10-11 μ.

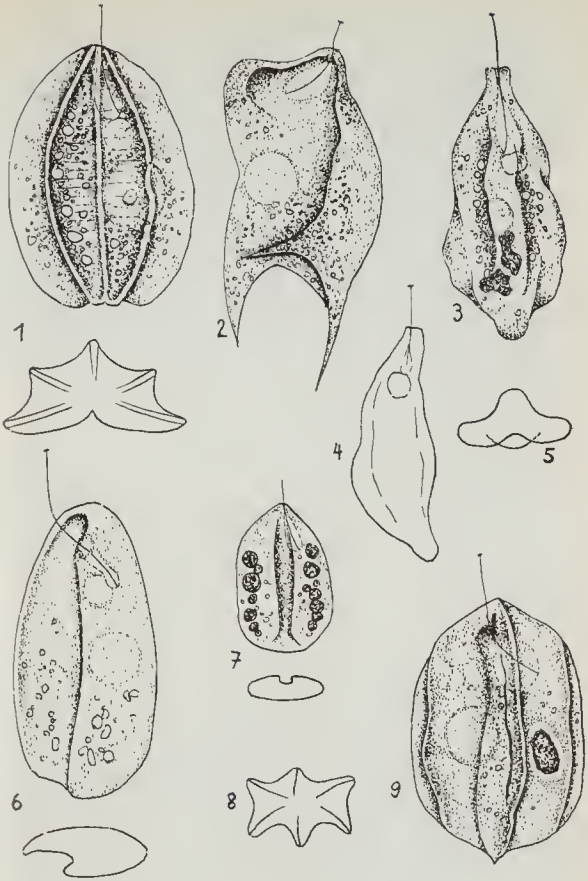
Vorkommen : Wie vorige Art zwischen faulendem Laub, Raubrichsee; zeitweise ziemlich häufig.

Die recht unscheinbare neue Art gehört in die grosse Gruppe der Petalomonaden mit einem einzigen Dorsalkiel, zeigt aber wieder zu keiner anderen Art nähere Beziehungen.

*Petalomonas hyalina* nov. sp. (Tafel II, Fig. 6).

Zellen abgeflacht, nach vorne allmählich verschmälert und am Ende gerundet, hinten schief abgeschnitten mit gerundeten Seiten und einer zentralen Einsenkung. Dorsalseite wenig gewölbt. Auf der Ventralseite ist eine Rinne vorhanden, die von einem darüber vorgezogenen, flachen « Kiel » überdeckt ist. Die dem « Kiel » entgegengesetzte (linke) Längsseite ist wulstartig verstärkt. Das mässig tiefe Reservoir mündet nahe dem Vorderende; die Mündung selbst ist eine runde Oeffnung, aus welcher die etwa körperlange Geissel entspringt. Plasma hyalin, oft mit zahlreichen Assimilat- oder Reservestoffkörnchen. Kern ungefähr zentral, auch etwas nach hinten verlagert, ziemlich gross. Ernährung saprophytisch. Länge bis 35 μ, Breite 14-17 μ.

Source MNHN Paris




TAFEL II

Fig. 1. — *Petalomonas conchata* nov. sp.; unten Querschnitt. — Fig. 2, *Petalomonas dentata* nov. sp. — Fig. 3-4-5, *Petalomonas gibbera* nov. sp. 4, Seitenansicht, 5, Querschnitt. — Fig. 6, *Petalomonas hyalina* nov. sp.; unten Querschnitt. — Fig. 7, *Petalomonas minutula* nov. sp.; unten Querschnitt. — Fig. 8-9, *Petalomonas paludosa* nov. sp. 8, Querschnitt.

Source MNHN Paris

Diese auffallend hyaline Petalomonade scheint durch ihre allerdings nur wenig seitlich gelegene, von der Ventralseite überdeckte Rinne Beziehungen zu *P. gigas* Skuja oder *P. asymmetrica* Shawan & Jahn zu zeigen. Mit der ersteren hat sie offenbar auch die Ernährungsweise und das hyaline Plasma gemeinsam; sie unterscheidet sich jedoch auch durch ihre Grösse von den beiden genannten Arten.

*Petalomonas minutula* nov. sp. (Tafel II, Fig. 7).

Zellen stark abgeflacht, mit parallelen Seiten, nach vorne allmählich verschmälert und am Ende spitz gerundet, hinten breit gerundet. Dorsalseite flach, Ventralseite mit einer ziemlich tiefen, geraden Rinne. Kanalöffnung ganz vorn; Reservoir mässig tief und meist ziemlich schmal. Geissel körperlang oder etwas länger. Ernährung saprophytisch und zootroph; viele Zellen enthalten oft eine beträchtliche Zahl in Verdauung begriffener Nahrungskörper. Bewegung relativ schnell kriechend. Länge 8,5-11 μ, Breite 5-6 μ.

Vorkommen : In den meisten der untersuchten Gewässer, zu verschieden Jahreszeiten, meistens nur sporadisch.

*P. minutula* gehört in die Gruppe der sehr kleinen und deshalb oft leicht übersehenen Petalomonaden. Von der flach-schildförmigen *P. pygmaea* Ch. unterscheidet sie sich durch ihren Umriss und die viel tiefere Längsrinne; die ebenfalls kleine *P. pusilla* Skuja besitzt eine ganz andere Zellform. Auch fehlt dieser Form eine typische Längsfurche.

*Petalomonas paludosa* nov. sp. (Tafel II, Fig. 8, 9).

Zellen abgeflacht, mit nahezu parallelen Längsseiten, nach vorne plötzlich verschmälert und am Ende zugespitzt, nach hinten ebenfalls plötzlich verschmälert und in eine kleine Spitze (manchmal in einen winzigen Stachel) auslaufend. Auf der Dorsal- und der Ventralseite je drei kräftige Kiele, von denen die beiden seitlichen dorsalen oft etwas stärker vorstehen. Reservoir ziemlich tief (manchmal bis in die Mitte der Zelle führend). Geissel bis zweimal körperlang. Kern in der Mitte der Zelle. Im hinteren Teil der Zelle häufig viele kleine Reservestoffkörnchen; Ernährung wahrscheinlich nur saprotroph. Länge 31-36 μ, Breite 25-29 μ.

Vorkommen : Uferschlamm aus Sumpfweiher bei Illnau, zeitweise ziemlich häufig; Sumpf bei Hettlingen; Schützenweiher bei Winterthur (vereinzelt); zwischen faulendem Laub (Raubrichsee); Pfützen beim Hausersee.

*Petalomonas paludosa* ist eine offenbar recht verbreitete, leicht zu erkennende Form, die durch ihren Querschnitt mit den deut-

Source MNHN Paris

lich hervorstehenden Kielen gut charakterisiert ist. Von *P. tenuis* Chr. (mit ähnlichem Querschnitt) unterscheidet sie sich durch die bedeutend grösseren Zellen und den dickeren Periplasten.

*Petalomonas robusta* nov. sp. (Tafel III, Fig. 3, 5).

Zellen abgeplattet; sehr breit oval, mit gerundeten Seiten und abgerundetem, manchmal etwas zugespitztem, jedoch meist quer abgeschnittenem Hinterende. Vorderende in der Mitte nasenartig vorgezogen. Periplast sehr kräftig, auf der Dorsalseite mit drei kräftigen, manchmal leicht spiralig verlaufenden Längskielen, die nicht ganz bis zum Vorderende der Zelle führen; Ventralseite mit drei sehr flachen, wenig hervorstehenden, bis ganz zum Vorderende führenden Kielen (besonders die seitlichen Kiele können auch kaum angedeutet sein). Reservoirmündung nahe dem Vorderende. Geissel etwa körperlang. Kern zentral, ziemlich gross. Im Zentrum der Zelle oft zahlreiche, in Verdauung begriffene Nahrungsteilchen; in den Kielen auch viele rundliche Paramylonkörner beobachtet. Ernährung offenbar zootroph und saprophytisch. Länge 51-55 μ, Breite 36-41 μ.

Vorkommen : Torfstich in Robenhausen; Sumpf bei Hettlingen (Mai 1960, ziemlich zahlreich).

*Petalomonas robusta* gehört in die grosse Gruppe der Petalomonaden mit mehreren kräftigen Längskielen und gleicht Formen wie *P. platyrhyncha* Skuja oder *P. Klebsi* Chr. Durch Querschnitt und Umriss unterscheidet sie sich jedoch leicht von anderen, ähnlichen Arten. Bemerkenswert ist der — abgesehen von der starken Abplattung — *Calycimonas*-ähnliche Habitus.

*Petalomonas simplex* nov. sp. (Tafel III, Fig. 7).

Zellen abgeflacht, flach schüsselförmig (Ventralseite nach vorn und hinten sowie nach den beiden Seiten leicht emporgewölbt; Dorsalseite konvex). Umriss eiförmig, mit zugespitztem Vorderende und oft leicht schräg abgeschnittenem Hinterende. Kanalöffnung an der vorderen Spitze. Reservoir nicht sehr tief, ziemlich breit. Geissel ungefähr körperlang oder etwas kürzer. Periplast deutlich, jedoch zart längsgestreift. Plasma ziemlich hyalin, mit vielen Reservestoffkörnchen. Kern seitlich, etwas vor der Mitte. Länge 27,5-31 μ, Breite 19-20 μ.

Vorkommen : Waldeweiher bei Eschlikon, zwischen faulendem Laub, vereinzelt.

Auch *Petalomonas simplex* ist eine leicht erkennbare, von ähnlichen, flachen Formen gut abgegrenzte Art. Es fehlt ihr die für viele kiellosen Petalomonaden so bezeichnende Längsfurche; *P. in-*



Source MNHN, Paris

*flexa* Klebs, ebenfalls ohne Furche, besitzt deutlich nach oben eingebogene Seitenränder, ist also im Querschnitt nicht so flach-schüsselförmig wie *P. simplex*.

*Petalomonas sphagnophila* nov. sp. (Tafel III, Fig. 1, 2, 4).

Zellen abgeflacht, im Umriss breit oval, vorne oft seitlich etwas vorgezogen. Periplast sehr kräftig, auf der Dorsalseite mit einer ziemlich tiefen medianen Rinne. Ventralseite und Dorsalseite mit je vier kräftigen Kielen, die oft ganz schwach spiralig, meistens aber nahezu gerade verlaufen. Kanalöffnung auf der Ventralseite nahe dem Vorderende, neben einem Kiel, schlitzartig. Geissel über körperlang. Kern meist zentral. Im Inneren der Zelle oft zahlreiche in Verdauung begriffene Nahrungsteilchen; Ernährung also (mindestens teilweise) zootroph. Bewegung ausgesprochen langsam kriechend. Länge 50-58 µ, Breite 31-35 µ.

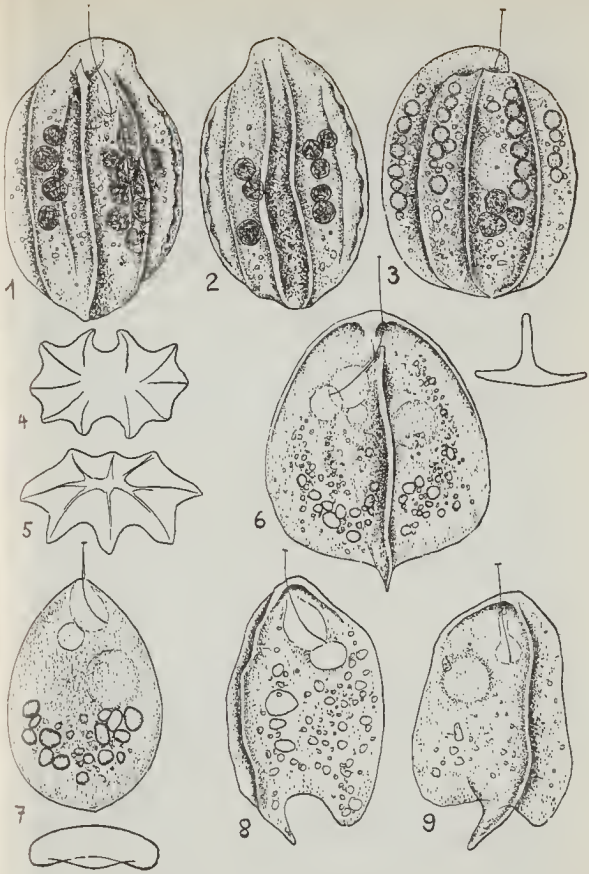
Vorkommen: Auspress aus *Sphagnum* sowie Schlenken im Hochmoor Hagenmoos bei Kappel (ZH); Schlamm aus Torfstich aus dem Hochmoor Rond Buisson bei La Brévine (Jura), pH 4-4,5.

Diese Form scheint eine charakteristische Form saurer Hochmoorgewässer zu sein. Kennzeichnend für sie ist der Querschnitt, der — abgesehen von der Abflachung — an gewisse Calycimonaden erinnert. Im Umriss gleicht *P. sphagnophila* stark *P. polytaphrena* Skuja (siehe Fetzmann, 1961); diese besitzt jedoch offenbar eine anders geformte Schlundmündung. Auch ist in der Arbeit von Fetzmann kein Querschnitt angegeben.

*Petalomonas Steini* Klebs *sensu latissimo*

Wie schon von Klebs (1893) festgestellt worden ist, zeigt die Gattung *Petalomonas* eine ganz besonders grosse morphologische Vielfalt und oft sind die einzelnen Formen schwer gegeneinander abzugrenzen. Dies trifft ganz besonders für die verschiedenen Formen mit einem einzigen, schmal-scharfen oder breiten, auf der Ventralseite (d. h. der Seite der Kanalöffnung) verlaufenden Kiel zu, welche man im weitesten Sinn alle als zu *P. Steini* gehörend betrachten kann. Nicht nur der Besitz dieses Längskieles, sondern auch das allen gemeinsame auffalend hyaline Plasma und die Gestalt und Lage der Kanalöffnung weisen auf die Zusammengehörigkeit dieser Formen hin. Trotz der deutlich zu erkennenden Aehnlichkeiten lassen sich jedoch innerhalb der Artgruppe verschiedene Typen erkennen, um welche sich wiederum eine Anzahl Formen ordnen lässt. Obschon manche dieser Typen durch Uebergänge miteinander verbunden sind, ist es vor allem aus praktischen Gründen am zweckmässigsten, diese Typen als Taxa (Spe-

Source MNHN Paris




TAFEL III

Fig. 1-2. — *Petalomonas sphagnophila* nov. sp. — Fig. 3. *Petalomonas robusta* nov. sp. — Fig. 4, *Petalomonas sphagnophila*, Querschnitt. — Fig. 5, *Petalomonas robusta*, Querschnitt. — Fig. 6, *Petalomonas lata* nov. sp., rechts Querschnitt. — Fig. 7, *Petalomonas simplex* nov. sp.; unten Querschnitt. — Fig. 8-9, *Petalomonas Steini* var. *calcarata*.

Source MNHN Paris

cies) zu charakterisieren und unter den betreffenden Speciesbezeichnungen die dazu gehörenden Formen als varietates zu führen. Auf diese Weise ist am ehesten eine Uebersicht über die grosse Formenmannigfaltigkeit möglich.

Solche Typen sind die von Klebs beschriebene *P. Steini*, die neue *P. lata* und die ebenfalls neue *P. variabilis*. Die zu *P. Steini* s. strict. gehörigen Formen besitzen alle einen ovalen oder mehr oder weniger schaufelartigen Umriss (Hinterende breit, fast quer abgeschnitten. Zellen mit nach vorne verschmälerten Seiten, am Ende abgerundet). Der Kiel besitzt eine sehr breite Basis und eine meist ziemlich scharfe Kante. Die typischen Formen sind 27-36 μ lang und 12-22 μ breit. Etwas grösser ist die var. *lata* (Länge bis 47 μ, Breite 24 μ). Die Formen von *P. variabilis* haben meiste nahezu parallele Seiten und einen oft wellig verlaufenden Kiel mit schmaler Basis; sie sind auch beträchtlich länger als *P. Steini* s. *strict.* (bis 65 μ lang). *P. lata* schliesslich unterscheidet sich von *P. Steini s. strict.* durch ihre Grösse und den kleinen Endstachel; der Kiel ist hier ebenfalls schmäler und viel höher.

*Petalomonas Steini* Klebs var. *calcarata* nov. var. (Tafel III, Fig. 8, 9).

Zellen flach, im Umriss schaufelförmig, mit ventralem Kiel: 30 μ lang und 20 μ breit. Unterscheidet sich vom Typus durch den nach hinten gerichteten spornartigen Fortsatz des Kieles.

Vorkommen : Entelerweiher bei Oerlingen, Frühjahr 1961.

*Petalomonas Steini* Klebs var. *cordiformis* nov. var. (Tafel IV, Fig. 1, 2).

Zellen ebenfalls vom typischen Umriss der Art, 40-45 μ lang, 23-26 μ breit. Ventraler Längskiel hinten sehr hoch, gegen vorne niedriger werdend, hinten etwas eingebuchtet, was den Zellen in Seitenansicht ein charakteristisches Aussehen verleiht. Meist ist der Kiel auch nicht gerade, sondern schräg emporgerichtet (vgl. Querschnitt).

Vorkommen : in zahlreichen Torfstichen in Robenhausen; auch in anderen Sümpfen (Illnau, Andelfingen). Offenbar eine ziemlich verbreitete Form.

*Petalomonas Steini* Klebs var. *similis* nov. var. (Tafel V, Fig. 1).

Diese var. leitet von der typischen *P. Steini-lata* zu *P. lata* nov. sp. über. Sie besitzt einen ähnlichen Umriss wie *P. lata* (allerdings ohne den kennzeichnenden Endstachel!), ist aber bedeutend klei-

Source MNHN Paris

ner und besitzt einen an der Basis stark verbreiterten Kiel (Querschnitt deshalb fast dreieckig). Länge 46 μ, Breite 29 μ. Torfstiche, Robenhausen.

*Petalomonas Steini* Klebs var. *parva* nov. var. (Tafel V, Fig. 2).

Unterscheidet sich von der typischen Form eigentlich nur durch die kleineren Zellen (Länge 19 μ, Breite 10 μ). Der Umriss der Zelle gleicht mehr gewissen Formen von *P. variabilis,* ist also weniger schaufelartig als die typische *P. Steini.*

Vorkommen : Torfstiche, Robenhausen.

*Petalomonas lata* nov. sp. (Tafel III, Fig. 6).

Zelle flach, nach vorne allmählich verschmälert und am Ende breit gerundet, hinten fast quer abgeschnitten mit gerundeten Seiten oder plötzlich verschmälert, in einen kleinen Stachel auslaufend (also im Umriss annähernd dreieckig mit abgerundeten Ecken). In der Mitte der Ventralseite verläuft ein fast gerader, schmaler, ziemlich hoher Kiel von vorn nach hinten. Geissel ungefähr körperlang, in dem ziemlich tiefen Reservoir inseriert. Kanalöffnung ventral, eng; im Winkel zwischen dem Kiel und dem etwas vorgewölbten vorderen Zellrand. Anschliessend an das Reservoir sind meist mehrere Vakuolen vorhanden. Kern in der Mitte der Zelle oder etwas nach vorn verschoben. Plasma auffallend hyalin, meist viele Reservestoffkörnchen enthaltend, welche sich vorwiegend im Zentrum der Zelle (manchmal in Reihen angeordnet) und im Kiel befinden. Bewegung sehr langsam. Bei der Teilung wird — ähnlich wie bei *P. calycimonadoides* — zuerst der Kiel verdoppelt offenbar, indem sich der Periplast an der Kielkante einsenkt. In gleicher Weise werden auch die Rippen von *Gyropaigne kosmos* geteilt (siehe CHRISTEN, 1960). Länge 55-68 μ, Breite 36-50 μ.

Vorkommen : Raubrichsee, zwischen faulendem Laub, besonders im Herbst, manchmal ziemlich häufig; Breitensee, Torfstiche in Robenhausen, überall sehr vereinzelt

*Petalomonas lata* ist eine gut charakterisierte und leicht erkennbare Form des Formenkreises um *P. Steini* Klebs. Die eigentliche *P. Steini* und ebenso die var. *lata* sind aber beträchtlich kleiner (bis 45 μ) und ihr Längskiel ist am Grund breiter, sodass die Zellen einen nahezu dreieckigen Querschnitt aufweisen.

*Petalomonas variabilis* nov. sp. (Tafel IV, Fig. 3-7).

Zellen meist länglich, abgeflacht, mit einem deutlichen, ziemlich hohen, ventralen Kiel, der aber auch schief liegen und dann weni-

Source MNHN, Paris

ger stark hervortreten kann und der sehr oft nicht gerade, sondern mit welligen Krümmungen verläuft. Seiten parallel; Vorderende schräg abgeschnitten oder breit gerundet; Hinterende ebenfalls breit gerundet oder fast gerade abgeschnitten. Gewisse Formen zeigen am Hinterende einen kurzen Stachel oder Dorn. Plasma meist auffallend hyalin, mit zahlreichen Reservestoffkörnchen. Kanalöffnung vorne, seitlich des Kieles gelegen. Reservoir meist ziemlich tief. Länge 50-65 μ, Breite 23-30 μ.

Vorkommen: Torfstiche in Robenhausen, Sumpf bei Illnau, Sumpf bei Andelfingen, Schlamm aus Raubrich- und Breitensee u. a.

Auch *Petalomonas variabilis* gehört in den weiteren Formenkreis um *P. Steini*. Der den meisten Formen typische Umriss, der deutlich wellige Kiel sowie die Grösse bedingen jedoch die Trennung von *P. Steini* s. strict.

*Petalomonas variabilis* tritt in einer Reihe von Kleinformen auf, welche teilweise in nahezu identischer Ausbildung an verschiedenen Fundstellen beobachtet wurden und offenbar den Charakter von Elementararten besitzen. Die allen gemeinsame äussere Form weist jedoch deutlich auf die engen Beziehungen, welche diese « Varietäten » untereinander zeigen.

*P. variabilis* var. *oblique-carinata* (Tafel IV, Fig. 7).

Umriss und Grösse typisch, Vorderende rechts etwas vorgezogen und Kiel schief zur Längsrichtung verlaufend. Illnau, Robenhausen, Breitensee.

*P. variabilis* var. *caudata* (Tafel IV, Fig. 4).

Zellen mit fast genau parallelen Seiten und nach hinten quer abgeschnitten, in der Mitte mit einem kurzen, am Ende gerundeten und meist schraubig verdrehten Fortzatz. Robenhausen, verschiedene Torfstiche.

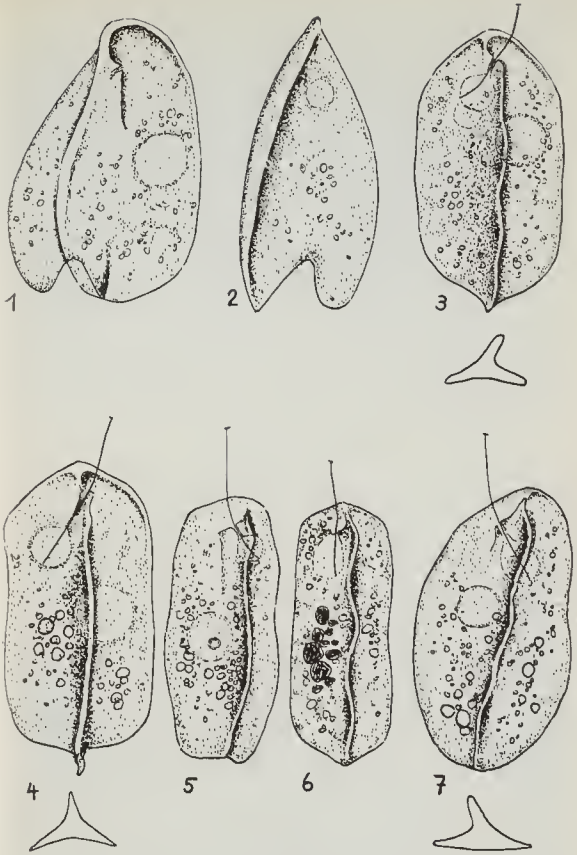
*P. variabilis* var. *rectangularis* (Tafel IV, Fig. 5, 6).

Zellen auffallend schmal, mit parallelen Seiten; vorn fast quer abgeschnitten und hinten plötzlich verschmälert. Kiel ausgesprochen wellig verlaufend. Breitensee.

*Notosolenus nasutus* nov. sp. (Tafel VI, Fig. 8).

Zellen abgeflacht; linker Rand (von der Ventralseite aus gesehen) gewellt; rechter Rand breit gerundet vorn schief, links vorn in eine Spitze übergehend. Hinterende breit quer abgeschnitten.

Source MNHN Paris




TAFEL IV

Fig. 1-2. — *Petalomonos Steini* var. *cordiformis*, 2, Seitenansicht. — Fig. 3, *Petalomonos voriobilis* nov. sp. *typico;* unten Querschnitt. — Fig. 4. *Petolomonas voriobilis* var. *coudota;* unten Querschnitt. — Fig. 5-6, *Petolomonas variabilis* var. *rectongulorís.* — Fig. 7, *Petalomonas voriobilis* var. *obliquecorinota;* unten Querschnitt.

Source MNHN, Paris

Periplast ziemlich kräftig, glatt, in der Nähe des Vorderendes mit einer ziemlich langen, schief nach hinten verlaufenden Längsspalte versehen, in welche ganz vorn das relativ kurze Reservoir mündet. Hauptgeissel während der gleitenden Fortbewegung ausgestreckt, körperlang; Nebengeissel kurz, unscheinbar, meist in der Längsspalte des Periplasten liegend. Kern schwer zu sehen, zentral. Zellen meist mit unregelmässig geformten, relativ grossen Nahrungsteilchen sowie kleineren Reservestoffkörnchen vollgestopft. Länge 34-38 μ, Breite 20-22 μ.

Vorkommen : Grundschlamm eines Weihers (ehemaliger Torfstich), Näher Hausersee (« Ostweiher 1 »); ein einziges Mal auch aus dem Hausersee selbst (Tiefenplankton), vermutlich aus dem Tiefenschlamm emporgewirbelt.

Besonders auffallend an der neuen Form ist die lange Periplastenspalte, die möglicherweise der Nahrungsaufnahme dient. Die Nahrungskörper waren jedenfalls meist beträchtlich grösser als bei den anderen zootrophen Petalomonadaceen.

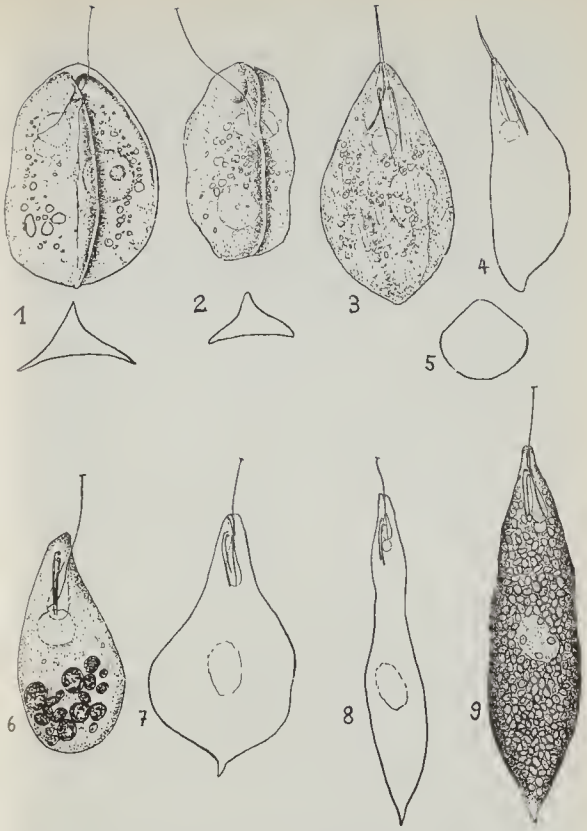
## Fam. Peranemaceae.

*Peranema nigrum* nov. sp. (Tafel V, Fig. 7, 9).

Zellen sehr gross; wenn ganz ausgestreckt, lang zylindrisch oder fast wurmartig, oft auch breit spindelförmig oder birnförmig oder zylindrisch mit angeschwollenem Vorder- und Hinterende, sehr stark metabol. Die Metabolie äussert sich in mannigfachen Krümmungen, Verdrehungen und Kontraktionen; die Zellen bleiben jedoch im Querschnitt meist ungefähr drehrund (kaum abgeplattet). Vorderende schief abgeschnitten, oft etwas vorgezogen; Hinterende zugespitzt und manchmal mit einer kleinen, hyalinen Spitze versehen. Spiralstreifung äusserst zart, bei ausgestreckten Zellen sehr steil verlaufend, oft jedoch gar nicht wahrzunehmen. Kanalöffnung am Vorderende, schlitzförmig. Starborgan gut entwickelt. Nur eine einzige, knapp körperlange Geissel beobachtet. Die Zellen ernähren sich offenbar ausschliesslich saprophytisch und sind meist mit kleinen, rundlich-elliptischen Paramylonkörnern derart vollgestopft, dass sie fast schwarz erscheinen. Länge 120-160 μ, ganz ausgestreckt bis 195 μ; Breite 10-50 μ, je nach Metabolieform.

Vorkommen : Uferschlamm aus Torfstich bei Illnau, zwischen faulendem Laub; Raubrichsee; Schlamm aus verschiedenen Torfstichen, Robenhausen.

Source MNHN, Paris




TAFEL V

Fig. 1. — *Petalomonas Steini* var. *similis;* unten Querschnitt. — Fig. 2, *Petalomonas Steini* var. *parva;* unten Querschnitt. — Fig. 3-4-5, *Peranema limax* nov. sp.; 3, Ansicht von der Dorsalseite, schwimmend, 4, seitenansicht, 5, Querschnitt. — Fig. 6, *Peranema sacculus* nov. sp. — Fig. 7-8-9, *Peranema nigrum* nov. sp.; verschiedene Metabolieformen.

Source MNHN Paris

Von den bisher bekannten Peranemen steht *P. Kupfferi* Skuja (1931) der neuen Form besonders nahe. Dieses ist jedoch gewöhnlich ausgesprochen spindelförmig und wegen seines derberen, deutlich spiralig gestreiften Periplasten weniger lebhaft metabol; auch enthält *P. Kupfferi* viel weniger, aber verschieden grosse Paramylonkörner. *P. Kupfferi* scheint auch etwas grösser zu sein.

*Peranema limax* nov. sp. (Tafel V, Fig. 3, 5).

Zellen während des Schwimmens von oben gesehen breit spindelförmig, mit allmählich zugespitztem, schliesslich aber gerundeten Enden; von der Seite her gesehen mit flacher Ventral- und stark gewölbter Dorsalseite. Querschnitt bilateralsymmetrisch, dreieckähnlich. Die Form bleibt während der ziemlich schnellen, schwimmenden oder kriechenden Fortbewegung nahezu konstant; nur wenn die Zellen auf ein Hindernis stossen, treten Kontraktionen und Verdrehungen auf. Streifung sehr zart und steil spiralig, bei der Fortbewegung manchmal fast als Längsstreifung erscheinend. Kanalöffnung eine kurze Spalte. Staborgan deutlich entwickelt. Eine einzige, etwa 1 ½ körperlange Geissel. Plasma hyalin, farblos, zahlreiche kleine Körperchen enthaltend. Kern subzentral. Länge 34-38 μ, Breite 13,5-17 μ.

Vorkommen : Torfstich, Robenhausen; Herbst 1960 mehrfach.

Dieses eher kleine *Peranema* ist durch die Spindelform und seinen typischen Querschnitt gut charakterisiert und scheint zu keiner der bekannten Arten nähere Beziehungen zu zeigen.

*Peranema sacculus* nov. sp. (Tafel V, Fig. 6).

Zellen mässig bis ziemlich stark metabol, sackförmig; vorn allmählich zugespitzt und manchmal schief abgeschnitten, hinten breit gerundet, nicht abgeflacht. Spiralstreifung zart, jedoch deutlich. Kanalöffnung seitlich, etwas unterhalb des Vorderendes; an den Schlund anschliessend eine ziemlich grosse Vakuole. Staborgan deutlich zu erkennen, jedoch eher zart. Im hinteren Teil der Zelle zahlreiche, rundliche Paramylonkörner. Kern subzentral.

Länge 20-24 μ; ähnliche Formen bis 35 μ; Breite 12-15 μ.

Vorkommen : Uferschlamm, Etang de Gruyère, Mai 1961; Waldsumpf bei Andelfingen, mehrmals.

Dieser neuen Art im Habitus sehr ähnliche Formen wurden auch an verschiedenen anderen Fundstellen beobachtet. Sie unterscheiden sich jedoch vom typischen *P. sacculus* durch etwas grössere Zellen und deutlichere Spiralstreifung. Es liegt auch hier offenbar ein ganzer « Schwarm » morphologisch ähnlicher Arten vor, die aber wegen der starken Metabolie und auch weil man die Varia-

Source MNHN Paris

tionsbreite mancher Merkmale nur ungenügend kennt, schwer zu charakterisieren sind. Kulturversuche von Peranemen waren bisher leider (mit Ausnahme von *P. trichophorum*, CHEN 1950) erfolglos. Sicher ist die Formenmannigfaltigkeit auch dieser Gattung bis heute erst sehr unvollständig erforscht.

*Heteronema distigmoides* nov. sp. (Tafel VI, Fig. 7).

Zellen während des freien Schwimmens ungefähr spindelförmig mit zugespitztem Vorderende. Hinterende allmählich verschmälert und am Ende abgerundet; breiteste Stelle im vorderen Drittel der Zelle. Metabolie mässig stark, äussert sich in Kontraktionen und Verdrehungen. Querschnitt drehrund. Periplast mässig kräftig, sehr zart spiralig gestreift. Plasma hyalin, sehr zahlreiche Paramylonkörner von verschiedener Grösse enthaltend. Staborgan vorhanden, sehr zart und unscheinbar, leicht zu übersehen. Hauptgeissel etwa körperlang oder wenig länger, bewegt sich während des Schwimmens oft auch lebhaft peitschend (wie bei *Distigma* oder *Astasia*), ist aber oft auch gerade ausgestreckt mit schlängelndem Ende. Nebengeissel 1/3-½ körperlang. Kern etwas unterhalb der Mitte der Zelle. Bewegung gleitend, schwimmend, oft auch zitternd. Länge 51-55 µ, Breite 12-15 µ.

Vorkommen : Schlamm aus Torfstich Robenhausen, Herbst 1960; Waldweiher bei Eschlikon nördlich Winterthur, in einer dichten Schicht von Myriophyllum, Sommer 1961.

Diese hyaline, zart gestreifte Form kann bei oberflächlicher Untersuchung leicht mit einem *Distigma* (z. B. *Distigma proteus* Ehrbg. sensu Pringsheim, das eine nur wenig kürzere Nebengeissel besitzt) verwechselt werden, besonders auch deswegen, weil die Hauptgeissel nicht immer die für die Peranemalen typische Bewegungsweise zeigt. Das Staborgan weist jedoch eindeutig auf die Zugehörigkeit zum Genus *Heteronema*. Die neue Art unterscheidet sich durch Grösse, Zellform, Streifung und Länge der Nebengeissel gut von den bisher bekannt gewordenen Arten der Gattung und kann mit keiner anderen Art verwechselt werden.

*Heteronema proteus* nov. sp. (Tafel VI, Fig. 1, 3).

Zellen gross, langgestreckt, sehr stark metabolisch; wurmförmig zylindrisch mit abgerundetem Hinter- und zugespitztem, quer abgeschnittem Vorderende, flaschenförmig mit verbreitertem, abgerundetem Hinterteil, breit spindelförmig; oft auch stark kontrahiert und verdreht. Querschnitt kaum abgeplattet. Vorderende mit deutlich schlitzförmiger Kanalöffnung. Staborgan deutlich und kräftig ausgebildet, jedoch schwer zu sehen, weil die Zelle, ähnlich

Source MNHN Paris

wie *Peranema nigrum*, meist ganz mit ovalen, kleinen Paramylonkörnern vollgestopft ist. Periplast ziemlich kräftig, deutlich spiralig gestreift. Hauptgeissel bis 3/4 körperlang, Nebengeissel kurz (1/5 der Zelle). Ernährung offenbar vorwiegend saprotroph (keine Nahrungseinschlüsse beobachtet). Bewegung oft relativ rasch, kriechend, wobei sich die Form stark ändert. Länge 170-210 μ, Breite 11-20 μ.

Vorkommen : Torfstiche Robenhausen, stets vereinzelt, jedoch zu verschiedenen Jahreszeiten; Raubrich- und Breitensee (Schlamm zwischen Myriophyllum und faulendem Laub).

Von den bisher bekannten Heteronemen scheint *H. mutabile* (Stokes) Lemm. unserer Art besonders nahe zu stehen. Deren Beschreibung ist aber zu unvollständig, um eine sichere Identifizierung zu ermöglichen. Es scheint immerhin, dass die Zellen jener Art noch beträchtlich grösser sind als die Zellen von *H. proteus*.

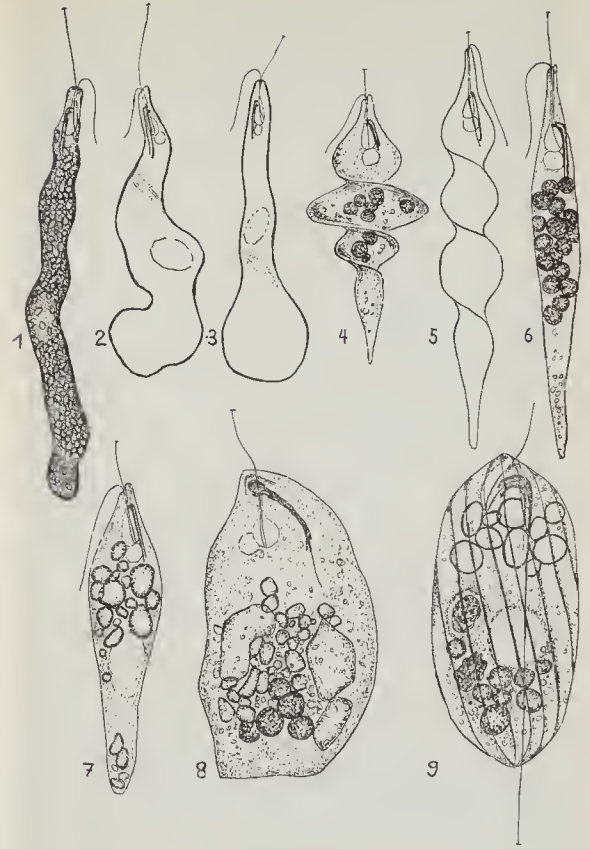
*Heteronema tortuosum* nov. sp. (Tafel VI, Fig. 4, 6).

Zellen langgestreckt, abgeflacht (manchmal nahezu bandartig), mit offenbar ziemlich kräftig entwickeltem Periplast und deshalb nur wenig (d. h. langsam) metabol; im Umriss lang-spindelförmig mit allmählich zugespitztem Hinterende. Vorderende schief abgeschnitten mit schlitzförmiger Kanalöffnung, die sich zum ziemlich grossen Schlund und einer anschliessenden Vakuole erweitert.. Stahorgan sehr deutlich entwickelt. Ernährung vorwiegend (ausschliesslich?) zootroph (Aufnahme der Nahrung durch eine weitere, normalerweise verschlossene Oeffnung beobachtet!); Zellen oft mit Nahrungsteilchen (einzelligen Grünalgen) nahezu vollgestopft. Während des freien Schwimmens sind die Zellen nur selten spindelförmig-flach, sondern meist 2-3 mal in ziemlich regelmässiger Weise um die Längsachse verdreht. Hauptgeissel knapp körperlang oder wenig kürzer, beim Schwimmen stets vorgestreckt und am Ende schlängelnd; Nebengeissel etwa 1/3 bis 1/4 körperlang. Länge bis 105 μ (ausgestrekt!), Breite 12-15 μ.

Vorkommen : Raubrichsee, zwischen faulendem Laub, wiederholt und zeitweise öfters.

*Heteronema tortuosum* gehört in den Formenkreis um *H. leptosomum* Skuja und *H. acutissimum* Lemm. Besonders in Bezug auf den Umriss der Zelle stimmt die neue Art weitgehend mit *H. leptosomum* überein; sie unterscheidet sich jedoch deutlich durch die viel grösseren Zellen (*H. leptosomum* ist maximal 54 μ lang), durch die regelmässige Verdrehung sowie offenbar auch durch die Ernährungsweise (*H. leptosomum* scheint sich vorwiegend saprotroph zu ernähren).

Source: MNHN, Paris




TAFEL VI

Fig. 1-2-3. — *Heteronema proteus* nov. sp.; verschiedene Metaboliefomen. — Fig. 4-5-6, *Heteronema tortuosum* nov. sp.; verschiedene Formen. — Fig. 7, *Heteronema distigmoides* nov. sp. — Fig. 8, *Notosolenus nasutus* nov. sp. — Fig. 9, *Anisonema costatum* nov. sp.

Source MNHN Paris

— Auch das Genus *Heteronema* ist bisher nur sehr unvollständig bekannt geworden. Eine Reihe von Formen aus Sümpfen und Mooren muss noch beschrieben werden; wegen des meist nur sporadischen Vorkommens und der starken Metabolie ist jedoch auch hier die Abgrenzung verschiedener Formen und die Feststellung der Variationsbreite der charakteristischen Merkmale sehr schwierig durchzuführen.

## Fam. Anisonemaceae.

*Anisonema costatum* nov. sp. (Tafel VI, Fig. 9).

Zellen abgeflacht (jedoch weniger als z. B. *A. acinus*), länglich, nicht metabol; Seiten manchmal fast parallel oder schwach gerundet. Hinterende breit zugespitzt, Vorderende etwas einseitig zugespitzt (rechte Seite eher gerade, linke Seite gebogen). Wenig unterhalb des Vorderendes liegt die Kanalöffnung, aus welcher die etwa halb körperlange Schwimmgeissel und die fast doppelt körperlange Schleppgeissel entspringen. Letztere verläuft zuerst in einer kurzen, halbkreisförmig gebogenen Furche. Periplast kräftig, stark rippig spiralig gestreift. Plasma hyalin; Kern im hinteren Drittel der Zelle, ziemlich gross. Neben einzelnen in Verdauung begriffenen Nahrungsteilchen meist viele, kleine und grössere, rundliche Paramylonkörner in der Zelle; Ernährung also offenbar zoo- und saprotroph. Bewegung langsam kriechend, oft mit den für die Gattung charakteristischen Rücksprüngen. Länge 57-60 μ, Breite 20-25 μ.

Vorkommen : Uferschlamm aus Weiher bei Illnau, zu verschiedenen Jahreszeiten und mehrfach; Torfstiche Robenhausen, stets vereinzelt.

*Anisonema costatum* ist der bisher einzige Vertreter der Gattung mit spiraligen Kielen und erinnert dadurch entfernt an gewisse *Gyropaigne*-Arten. Die Rippen verlaufen aber viel enger (auf dem ganzen Quersehnitt sind etwa 16 Rippen vorhanden) und ragen viel weniger weit vor als bei der gennannten Astasiaceen-Gattung oder z. B. bei *Calycimonas*. *Anisonema striatum* Klebs, mit locker spiralig gestreiftem Periplasten ist kleiner und soll wenig metabol sein. Offenbar liegt dort nur die gewöhnliche, nicht die ausgesprochen rippige Streifung vor.

Source MNHN, Pa

## II. — Volvocalen.

### Fam. Polyblepharidaceae.

*Scourfieldia magnopyrenoidosa* (Korsch.) H.-P.

Diese kleine, von Korschikoff als *Cardiomonas caeca* beschriebene Form trat im Herbst 1961 im Raubrichsee zwischen faulendem Laub stellenweise sehr häufig auf. Sie entspricht völlig der guten Beschreibung bei Huber-Pestalozzi (1961); lediglich die Grösse ist etwas verschieden (7-9 μ; Huber-Pestalozzi gibt 5 μ an). Nach den Untersuchungen von Korschikoff ist *Scourfieldia* zweifellos eng mit *Nephroselmis* (= *Heteromastix* Korsch.) verwandt; die Vereinigung der beiden Gattungen (durch Huber-Pestalozzi in Erwägung gezogen) scheint mir jedoch wegen der trotzdem vorhandenen deutlichen Unterschiede (Geissellänge, Schwimmweise) nicht möglich.

### Fam. Chlamydomonadaceae.

*Carteria polychloris* Pasch. (Tafel VII, Fig. 1).

Zellen ellipsoidisch bis eiförmig, 20 μ lang, 17,5 μ breit. Membran mässig derb, vorne verdickt, jedoch ohne eigentliche Papille. Chromatophor aus vielen, rundlichen Scheibchen bestehend, die völlig voneinander getrennt sind und das vordere Ende der Zelle frei lassen. Pyrenoid deutlich und gross, zentral gelegen. Stigma im vorderen Viertel der Zelle, fleckförmig-rundlich. Zwei kontraktile Vakuolen, vorn.

Vorkommen : Torfgraben, Robenhausen, Herbst; mehrfach in Schlamm zwischen anderen Chlamydomonaden, *Enastrum* und anderen Desmidiaceen.

Huber-Pestalozzi gibt als einzigen « Fundort » dieser Art die bereits von Pascher erwähnten Kulturen von Mainx an. Offenbar handelt es sich bei ihr um eine nicht häufige Form. Unsere Art entspricht allerdings der Originalbeschreibung nicht vollkommen; Pascher erwähnt eine schwache Papille sowie einen kleinen, papillenartigen Zapfen, mit welchem der Protoplast in die vordere Membranpartie hineinreicht. Auch war das Stigma bei der Pascher schen Form länglich elliptisch, nicht nahezu kreisförmig. Doch scheinen mir die Unterschiede zwischen beiden Formen zu gering, um sie taxonomisch trennen zu können.

Source MNHN Paris

*Chlamydomonas ambigua* Gerl. (= *Chl. obscura* Pasch.) (Tafel VII, Fig. 3).

Zellen ellipsoidisch oder fast kugelig. Membran sehr derb, hyalin, manchmal mit einer schwachen Schichtung. Papille sehr niedrig, flach. Chromatophor im Prinzip topfförmig, tief dunkelgrün oder fast schwarz, vorn bis fast zur Papille reichend, meist mit kleinen, in Längsreihen angeordneten Körnchen oder vielen grösseren (Stärke-) Körnern versehen (letztere können einen in Scheibchen aufgespaltenen Chromatophoren vortäuschen!). Mehrere Pyrenoide; zwei davon stehen einander oft aequatorial gegenüber, während die weiteren basal und axial oder weiter vorn gelegen sind; die Pyrenoide sind wegen der intensiven Färbung des Chromatophoren sehr schwer zu erkennen. Auch das lang strichförmige Stigma wird sehr leicht übersehen. Kern ungefähr zentral; zwei kontraktile Vakuolen vorn. Länge 23-26 μ, Breite 20-24 μ.

Vorkommen : Torfiger Graben, Robenhausen, zusammen mit zahlreichen Desmidiaceen (*Euastrum, Staurastrum*) und Flagellaten (Eugleninen und Chlamydomonaden, *Curteria polychloris, Chl. rhomboidalis, Chl. cornuta, Sphaerellopsis Roberti-Lamii*), vorwiegend im Herbst, ziemlich häufig; Schlamm zwischen faulendem Laub, Raubrichsee, Herbst, mehrfach.

Auch diese Form weicht von der Originalbeschreibung etwas ab (nach Pascher besitzt die Art eine kräftige, halbkugelige Papille); die Unterschiede sind aber wiederum zu klein und die Uebereinstimmung mit dem Typus z. B. in Bezug auf die Ausbildung des Chromatophoren und die Lagerung der Pyrenoide so stark, dass eine Abtrennung ungerechtfertigt wäre. Nach Pascher bildet *Chl. ambigua* eine Leitform von *Sphagnum obesum*-Kolken, scheint also ziemlich stark saures Wasser zu bevorzugen; in Robenhausen und im Raubrichsee kommt sie indessen auch bei höheren pH-Werten vor (Robenhausen 5,5-6, Raubrichsee 6-6,5). Vielleicht existieren innerhalb der Art einander morphologisch nahestehende, aber ökologisch verschiedene Klone.

*Chlamydomonas cornuta* nov. sp. (Tafel VII, Fig. 2).

Zellen ziemlich klein, länglich-ellipsoidisch, nicht abgeplattet. Membran nicht derb, jedoch ziemlich dick, farblos; vorne eine niedrige « Papille », welche eigentlich nur zwei wenig nach vorne ragende « Hörner » darstellt. Chromatophor aus zahlreichen rundlichen Plättchen bestehend, zwischen diesen meist kleinere Assimilatkörnchen vorhanden. Stigma länglich, breitstrichförmig, im vorderen Drittel der Zelle. Kern zentral oder wenig hinter der Mitte. Pyrenoid fehlend. Zwei kontraktile Vakuolen, vorn. Die Zellen sind

Source MNHN, Paris

oft von einer ziemlich dicken, jedoch wenig deutlichen Gallertschicht umgeben. Länge 15-17 μ, Breite 10-11,5 μ. Geisseln über körperlang.

Vorkommen : Torfiger Graben, Robenhausen, Herbst (ziemlich zahlreich), zusammen mit anderen Flagellaten (*Chl. ambigua*, *Sphaerellopsis Roberti-Lamii*) und Desmidiaceen.

Das charakteristische Merkmal dieser zur Untergattung *Chloromonas* gehörenden Art bildet die nur in Form der beiden dreieckigen « Hörner » entwickelte Papille. Die Zellen bewegen sich ziemlich lebhaft, ausser wenn sie mit Gallerthüllen versehen sind: möglicherweise stellen die Zellen mit den Gallertmänteln Ruhestadien dar.

*Chlamydomonas mediostigmata* nov. sp. (Tafel VII, Fig. 9).

Zellen lang-zylindrisch, im Querschnitt drehrund. Membran ziemlich zart, vorne eine breite, quer abgeschnittene Papille bildend. Chromatophor im Prinzip topfförmig, ziemlich dünn, mit zwei, lateral einander gegenüberliegenden Pyrenoiden. Zwei kontraktile Vakuolen vorn. Kern wenig hinter der Mitte der Zelle. Stigma klein, unscheinbar, in der Mitte oder wenig dahinter liegend. Geisseln körperlang oder etwas länger. Länge 20-25 μ, Breite 10-11 μ.

Vorkommen : Torfstich Robenhausen, wiederholt, doch stets vereinzelt.

Diese neue Art der Untergattung *Chlamydella* (Sektion *Monopleura*) gehört in die Gruppe um *Chl. bicocca* Pasch., *Chl. longistigma* Dill und *Chl. inaequalis* Pasch. et Jah. Sie unterscheidet sich jedoch von allen Arten mit ähnlicher Anordnung der Pyrenoide durch die lang zylindrische Form und durch die Ausbildung des Stigmas. Bisher wurde sie nur in einem einzigen verlandeten Torfstich in Robenhausen gefunden, scheint also ziemlich selten zu sein.

*Chlamydomonas paraserbinowi* Skuja.

Dises grosse (bis 45 μ lange) und auffallende, von Skuja 1956 beschriebene Art wurde im Rauhrichsee (Schlamm zwischen Blättern und Myriophyllum) wiederholt, teilweise recht häufig beobachtet (stets im Winter, auch unter Eis). Die Zellen entsprechen in jeder Hinsicht der ausführlichen Beschreibung von Skuja. In Schweden wurde die Art bisher im Frühjahr beobachtet; es scheint sich bei ihr ganz offensichtlich um eine deutlich kaltstenotherme Art zu handeln.



Source MNHN, Paris

*Chlamydomonas rhomboidalis* nov. sp. (Tafel VII, Fig. 5).

Zellen ausgesprochen länglich, im Querschnitt nicht abgeplattet; nach vorn und hinten allmählich verschmälert (breiteste Stelle in der Mitte oder wenig vor der Mitte der Zelle), hinten regelmässig gerundet, vorn durch eine ziemlich breite und mässig hohe, deutliche Papille quer abgeschnitten. Membran zeimlich dünn. Chromatophor im Prinzip topfförmig, aber in zahlreiche, längliche, kurzbandförmige oder plättchenförmige Teile aufgespalten. Pyrenoid fehlend. Kern in der Mitte der Zelle. Stigma ziemlich gross, fleckförmig, ziemlich weit vorne liegend. Zwei kontraktile Vakuolen, vorn. Geisseln ungefähr körperlang. Länge 24-26 μ, Breite 13-15 μ.

Vorkommen : Uferschlamm aus Torfweiher bei Illnau, Torfstiche in Robenhausen, Schlamm aus Raubrichsee.

*Chlamydomonas Rosae* Ettl *forma* (Tafel VII, Fig. 4).

Diese nach dem Prager Algologen Rosa benannte Art wurde von Ettl (1959) aus einer Erdprobe isoliert und kürzlich publiziert. Die in verschiedenen Torfstichen in Robenhausen beobachteten Exemplare glichen den von Ettl beschriebenen Zellen; die Form der Zellen war allerdings meist deutlich länglich-zylindrisch und die Papille nur klein, fast knopfartig (Ettl gibt eine deutliche, kegelstumpfartige Papille an). Trotz der geringen Abweichungen scheint mir jedoch die Identität beider Formen sicher.

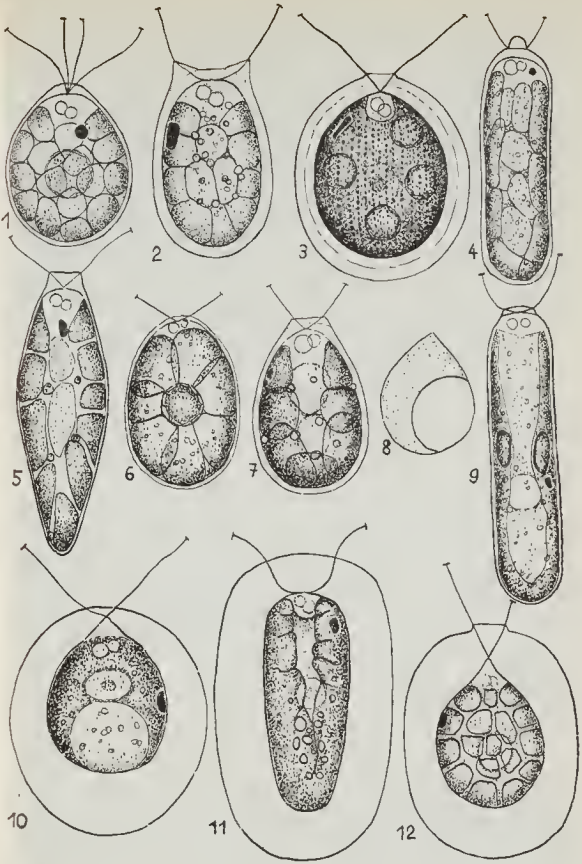
*Chlamydomonas rotula* Playf. (Tafel VII, Fig. 6).

Zellen ellipsoidisch, nicht abgeplattet; Membran zart, ohne Papille. Chromatophor aus einzelnen, ziemlich grossen Plättchen bestehend. Die von Playfair angegebene merkwürdige Struktur der Chromatophorenteile (mit ihren dünneren Ende sollen diese dem Pyrenoide aufsitzen; an der Peripherie hingegen mit einer länglichen oder kreisförmigen Fläche enden und dazwischen breite, helle Räume freilassen) konnte bei unseren Exemplaren nicht beobachtet werden. Das deutliche Pyrenoid liegt zentral. Stigma fehlt. Grösse wie von Playfair angegeben (19-20 μ lang, 15 μ breit).

Vorkommen : Uferschlamm aus dem Etang de Gruyère, Jura.

*Chl. rotula* wurde bisher meines Wissens nur durch Playfair in Australien beobachtet und offenbar seither nie mehr festgestellt. An unserem Fundort wurde die Art im Frühjahr mehrfach gesehen; ob sie allerdings mit Playfair's Form wirklich völlig identisch ist, wage ich nicht zu behaupten. Der Chromatophor zeigte jedenfalls das normale Aussehen plättchenförmig zerteilter Chromatophoren, wie es bei vielen *Chlamydomonas*-Arten vorkommt

Source MNHN, Paris




TAFEL VII

Fig. 1. — *Carteria polychloris.* — Fig. 2, *Chlamydomonas cornuta* nov. sp. — Fig. 3, *Chlamydomonas ambigua.* — Fig. 4, *Chlamydomonas Rosae.* — Fig. 5. *Chlamydomonas rhomboidalis* nov. sp. — Fig. 6, *Chlamydomonas rotula.* — Fig. 7, *Chlamydomonas turicensis* nov. sp. — Fig. 9, *Chlamydomonas mediostigmata* nov. sp. — Fig. 8-10, *Sphaerellopsis montana* nov. sp.; 8, Seitenansicht. — Fig. 11, *Sphaerellopsis Bourrellyana* nov. sp. — Fig. 12, *Sphaerellopsis Roberti-Lamii.*

Source MNHN Paris

*Chlamydomonas turicensis* nov. sp. (Tafel VII, Fig. 7).

Zellen eiförmig oder ellipsoidisch, nicht abgeplattet. Memhran mässig dick, jedoch nicht derb, vorne quer abgeschnitten und eine flache, breite Papille bildend. Chromatophor im Prinzip topfförmig, aus mässig vielen, ziemlich grossen, rundlichen Scheibchen bestehend. Pyrenoid fehlen. Stigma ziemlich klein, fleckförmig, im vorderen Drittel der Zelle. Kern zentral oder wenig unter der Mitte. Zwei kontraktile Vakuolen, vorn. Länge 10-12 μ, Breite 6-7 μ.

Vorkommen : Breitensee bei Andelfingen, Spätherbst, massenhaft.

Diese kleine, zur Untergattung *Chloromonas* gehörende Art wird durch die Ausbildung des Chromatophoren und der Papille sowie durch ihre geringe Grösse gut charakterisiert. Derart kleine Chlamydomonaden findet man bei der Untersuchung von Schlamm aus Sümpfen und kleinen Teichen sehr häufig; wegen ihrer Kleinheit und starken Beweglichkeit sind sie allerdings oft nur sehr schwer zu untersuchen. Unter diesen kleinen Formen dürfte wohl noch die eine oder andere bisher nicht beschriebene Art aufzufinden sein.

*Sphaerellopsis Bourrellyana* nov. sp. (Tafel VII, Fig. 11).

Zellen länglich, fast zylindrisch, manchmal nach hinten leicht verschmälert; vorn und hinten breit abgerundet. Membran zart, ohne Papille; Hülle ziemlich weit abstehend. Chromatophor topfförmig, sehr dick, besonders im hinteren Teil der Zelle; einheitlich, doch durch teilweise ziemlich tiefe Einschnitte etwas zerteilt oder gelappt. Kein Pyrenoid. Zellkern zentral gelegen. Stigma fleckförmig oder rundlich, ziemlich nahe dem Vorderende der Zelle. Zwei pulsierende Vakuolen, vorn. Geisseln etwa körperlang oder länger. Länge der Zelle (ohne Hülle) 27-29 μ, Breite (ohne Hülle) 12-13 μ.

Vorkommen : Torfstich im Moor Robenhausen, vereinzelt.

Diese neue Art, welche ich meinem Freund Dr P. Bourrelly widmen möchte, steht in der Nähe von *Sph. vestita* (Pasch.) Gerl. Sie unterscheidet sich von dieser durch ihren viel dickeren, lappig zerteilten Chromatophoren; auch fehlt ihr das von Pascher angegebene kurze Plasmaspitzchen vorn. (Die Zellen von *Sph. Bourrellyana* sind vorn stets breit gerundet, ohne jede Andeutung einer Spitze.).

*Sphaerellopsis Lefèvrei* Bourr.

Bourrelly hat diese Art aus einem Teich des Muséum National d'Histoire Naturelle von Paris beschrieben, wo sie nur in ge-

Source MNHN, Paris

ringer Anzahl vorkam. Ich selbst fand sie im Hausersee wieder (CHRISTEN, 1958), allerdings nicht in ganz typischer Ausbildung, sondern mit einem deutlich zugespitzten, hinten aber gerundeten Hinterende. HUBER-PESTALOZZI (1961) führt meine Form unter der Bezeichnung « var. *postconica* » an. Sicher handelt es sich bei ihr aber nur um eine forma, vielleicht sogar nur um eine Standortsmodifikation. Ich habe nämlich seither (März 1962) die Art in torfigen Regenpfützen in unmittelbarer Nähe des Hausersees in ganz typischer, der Beschreibung von BOURRELLY entsprechender Ausbildung wiedergefunden (zeitweise kam sie sogar sehr zahlreich vor). In Robenhausen (mehrere Torfstiche) kommen ebenfalls beide Formen nebeneinander vor.

*Sphaerellopsis montana* nov. sp. (Tafel VII, Fig. 8, 10).

Zellen (mit Ausnahme des Vorderendes) nahezu kugelig, vorn zugespitzt. Membran sehr zart, Hülle weit abstehend, besonders im hinteren Teil. Die Spitze der Zelle erreicht vorn die äussere Membran nicht. Chromatophor nicht zerteilt oder gelappt, einseitig wandständig, hinten offen; von der Seite gesehen (Fig. 8) einer Kappe ähnlich. Pyrenoid fehlend. Kern zentral. Zwei kontraktile Vakuolen, vorn. Stigma etwa auf dem Aequator der Zelle liegend, deutlich, in der Aufsicht fast kreisförmig. Neben dem Stigma finden sieh oft einige hellrote Karotinoidkörper in der Zelle (besonders im hinteren Drittel). Plasma hyalin, oft mit kleinen Stärkekörnchen. Länge (ohne Hülle) etwa 10-11 μ, Hülle hinten etwa 3-3,5 μ abstehend. Geisseln körperlang.

Vorkommen : Schlamm aus kleinem Sumpf, Belalp (Wallis) etwa 2100 m. ü. m., mehrfach (Sommer 1959).

Diese neue Art unterscheidet sich ebenfalls durch die Ausbildung ihres Chromatophoren leicht von allen anderen Arten der Gattung.

*Sphaerellopsis Roberti-Lamii* Bourr. (Tafel VII, Fig. 12).

Zellen kugelig oder eiförmig, vorn zugespitzt. Hülle ebenfalls kugelig oder länglich, weit abstehend, vorne mit einer breiten, wenig vorstehenden Papille. Chromatophor aus vielen ziemlich kleinen, polygonalen, relativ regelmässig angeordneten Plättchen bestehend. Kern zentral, Pyrenoid fehlend.

Vorkommen : Zahlreiche Torfstiche aus dem Torfmoor Robenhausen; Schlamm aus Weiher (ehemaliger Torfstich) bei Illnau; verschieden Kleinseen der Andelfinger Gegend.

Source MNHN, Paris

*Sph. Roberti-Lamii,* die bisher einzige *Sphaerellopsis*-Art mit völlig in Einzelplättchen aufgelöstem Chromatophor, scheint eine typische Art mässig saurer Sumpf- und Moorgewässer darzustellen. Sie wurde von BOURRELLY (1951) in einem Sphagnumteich des Waldes von Rambouillet bei Paris zum erstem Mal beobachtet, ist aber offenbar weit verbreitet. An einzelnen Fundstellen in Robenhausen tritt sie zeitweise sogar recht häufig auf.

## FAM. VOLVOCACEAE.

*Basichlamys sacculifera* (Scherff.) Skuja.

Diese kolonienbildende, bei oberflächlicher Untersuchung leicht mit *Gonium* zu verwechselnde Volvocale wurde von SCHERFFEL als « *Gonium sacculiferum* » beschrieben. SKUJA (1956) erkannte, dass sie generisch einen besonderen Typus darstellt, der in Bezug auf die Coenobienbildung auf einer viel tieferen Stufe steht als die verwandte Gattung *Gonium* (die Zellen werden nicht durch eine sie bedeckende, allseitig umschliessende Gallertschicht zusammengehalten, sondern es besteht nur an ihrer Basis eine stark verdickte Gallertschicht, in welche die Zellen eingebettet sind). Offenbar wurde *Basichlamys* bisher meist mit *Gonium* verwechselt; sie wird jedenfalls nur von verhältnismässig wenigen Fundstellen angegeben (siehe SKUJA, 1956 und HUBER-PESTALOZZI, 1961). Ich selbst fand sie mehrfach in Sumpfpfützen beim Seeweidsee (Hombrechtikon, Kt. Zürich) im Sommer 1958, in ganz typischer Ausbildung.

*Volvulina Steini* Playf.

Diese merkwürdige Volvocale (Beschreibung siehe STEIN, 1958) wurde von PLAYFAIR aus Australien beschrieben und seither aus Neuseeland, den USA, Südamerika, Südafrika und der Ukraine (Umgebung von Charkow) angegeben. Eine Fundangabe aus Europa westlich der Ukraine liegt bisher nicht vor. Es gelang mir indessen, die Art in typischer Ausbildung in torfigen Regenwasserpfützen unmittelbar neben dem Hausersee zu beobachten, womit sie nun auch für Mitteleuropa nachgewiesen worden ist. Es handelt sich auch nach den Angaben der anderen Autoren um eine ganz typische Form temporärer Regenwasserpfützen. An unseren Fundstellen kam sie im Frühjar 1959 ziemlich häufig vor; in den folgenden Jahren konnte sie indessen nicht wieder aufgefunden werden (an den selben Stellen hatten sich wieder Regenwasserpfützen gebildet). Es gelang mir

Source MNHN, Paris

auch nicht (im Gegensatz zu den Angaben von Pockock), sie aus Bodenproben der Fundstellen zu kultivieren. Die Kulturen, welche ich mit einigen Klonen ansetzen konnte, gediehen zunächst recht gut (benötigten aber stets ziemlich häufiges Umimpfen). Leider sind aber inzwischen alle Kulture eingegangen.

*Diagnosen neuer Arten.*

*Phacus similis* nov. sp.

*Cellula satis parva, applanata, sine carina, helicoidaliter torta. Periplastus modice firmus, spiraliter striatus. Chromatophori parvi, disciformes, granula paramylacea 1-2 sat magna. Motus satis vividus Long. 30-35 μ (incl. spina caudalis).*

*Euglenopsis paludosa* nov. sp.

*Cellula sat metabolica, oblonga et postice paulatim attenuata, vel fusiformis, vel paene cylindriformis, non applanata; antice oblique secata cum apertura canalis subapicali. Periplastus perspicue spiraliter striatus. Sustentatio animalis. Motus vividus, saepe tremens. Long. 33-38 μ (rare ad 42 μ), lat. 9-13,5 μ.*

*Euglenopsis rhynchata* nov. sp.

*Cellula paulo metabolica, nonnumquam paene rigida, oblonga, non applanata; antice rotundata et in latere paulo protracta, postice etiam rotundata. Ostium gulae laterale. Periplastus cum striis saepe paene longitudinalibus, perspicuis. Sustentatio animalis. Long. 20,5-24 μ, lat. 7-8 μ.*

*Atraktomonas laevis* nov. gen. nov. sp.

*Cellula fusiformis, postice rotundata, antice leviter oblique secata, non applanata, sed cum canali longitudinali perspicuo. Ostium gulae terminale. Flagellum cellulae aequilongum. Motus sat rapidus, reptans. Long. 17-20 μ, lat. 5-6 μ.*

*Petalomonas conchata* nov. sp.

*Cellula non metabolica, sat plana et lata, in latere dorsali cum 3 carinis robustis. Latera rotundata, antice paulatim attenuata, postice paene transverse secata. Latus ventrale planum, saepe cum canali tenui. Ostium gulae ante. Nucleus in medio cellulae. Long. 34-40 μ, lat. 21-24 μ.*

*Petalomonas dentata* nov. sp.

*Cellula applanata, pelviformis involuta; latus dorsale convexum, latus ventrale concavum. Pars anterior transverse secata. Cellula*

Source MNHN, Paris

*postice in 2 spinis sat acutis protracta; latus longitudinale etiam cum uno dente sat longo ventraliter directo. Flagellum corpori aequilongum. Sustentatio saprophytica. Long. 32-35 μ, lat. 13,5-17 μ.*

*Petalomonas gibbera* nov. sp.

*Cellulae obtongae, cum carina sat lata et humili, antice paulatim attenuata; in parte anteriore transverse secata, in parte posteriore non paulatim sed subito attenuata. Carina lateraque irregularia gibbera. Latus ventralis paene plana, saepe leviter concava cum canali tenui. Cuta sat profunda. Long. 20-22 μ, lat. 10-11 μ.*

*Petalomonas hyalina* nov. sp.

*Cellula applanata, rigida, antice paulatim attenuata et rotundata, postice oblique secata cum lateribus rotundatis. In latere ventrali canalis perspicuus, protectus de « carina » plana protracta. Cytoplasma hyalinum, cum granulis minutis. Long. ad 35 μ, lat. 14-17 μ.*

*Petalomonas minutula* nov. sp.

*Cellula parva, applanata, non metabolica; lateribus parallelis antice paulatim attenuatis, postice late rotundatis. Latus dorsale planum, latus ventrale cum canali sat profundo et perspicuo. Sustentatio saprophytica et animalis. Motus reptans, sat vividus. Long. 8,5-11 μ, lat. 5-6 μ.*

*Petalomonas paludosa* nov. sp.

*Cellula plana cum lateribus paene parallelis, antice subito attenuata et in parte anteriore acuminata; postice etiam subito attenuata cum acumine parvo. In latere dorsali ventraliqne 3 carinae robustae. Long. 31-36 μ, lat. 25-29 μ.*

*Petalomonas robusta* nov. sp.

*Cellula applanata, valde lata-ovalis cum lateribus rotundatis et parte posteriore rotundata aut transverse secata. Periplastus valde robustus, in latere dorsali et in latere ventrali cum 3 carinis perspicuis. Long. 51-55 μ, lat. 36-41 μ.*

*Petalomonas simplex* nov. sp.

*Cellulae planae, oviformis, cum parte anteriore acuminata et parte posteriore saepe leviter oblique secata. Periplastus modice firmus, cum striis spiralibus tenuibus. Long. 27,5-31 μ, lat. 19-20 μ.*

*Petalomonas sphagnophila* nov. sp.

*Cellula applanata, late-ovalis, antice saepe lateraliter protracta. Periplastus valde firmus, in latere dorsali cum canali sat profundo*

Source MNHN, Paris

*et in latere dorsali et ventrali cum 4 carinis robustis nonnunquam leviter spiratibus sed plerumque paene rectis. Motus tardus, labens. Long. 50-58 μ, lat. 31-35 μ.*

*Petalomonas lata* nov. sp.

*Cellula plana, antice paulatim attenuata et in parte anteriore late rotundata, postice paene transverse secata cum lateribus rotundatis vel subito attenuata; cum acumine perspicue sed parvo. In medio lateris ventralis carina sat alta. Cytoplasma hyalinum. Long 55-68 μ, lat. 36-50 μ.*

*Petalomonas variabilis* nov. sp.

*Cellula oblonga applanata, cum carina ventrali sat perspicua; carina saepe etiam obliqua. Antice oblique secata aut late rotundata, postice etiam rotundata aut paene transverse secata. Long. 50-65 μ, lat. 23-30 μ. Forma speciei sat variabilis est.*

*Notosolenus nasutus* nov. sp.

*Cellula non metabolica, applanata; latus sinistrum (a latere ventrali visum) undulatum, latus dextrum late rotundatum, antice obliquum; in parte posteriore late transverse secata. Periplastus sat firmus, laevis; in parte anteriore cellulae cum fissura sat longa obliquaque instructus. Ostium gulae antice in fissuram. 2 flagella, inaequalia; flagellum breve vix cognoscendum et plerumque in fissura situm. Long. 34-38 μ, lat. 20-22 μ.*

*Peranema nigrum* nov. sp.

*Cellula magna, in statu extenso cylindrica vel paene vermiformis, saepe etiam late fusiformis vel pyriformis, valde metabolica, non applanata; antice oblique secata, postice acuminata. Periplastus modice firmus, cum striis spiralibus delicatissimis et saepe non cognoscendis. Organum baculiforme bene evolutum. Flagellum unum cellulae aequilongum. Long. 120-160 μ, lat. 10-50 μ.*

*Peranema limax* nov. sp.

*Cellula in statu nante late fusiformis (a tergo visa!), in extremis rotunduta; a latere visa cum latere ventrali plano et latere dorsali camerata. In sectione transversali bilateralsymmetrica, trigoniformis; paulo metabolica. Periplastus cum striatione spirali valde tenui. Organum baculiforme bene evolutum. Flagellum unum, corpori aequilongum vel longitudinem corporis 1½-plo superans. Long. 34-38 μ, lat. 13,5-17 μ.*

Source MNHN Paris

*Peranemas sacculus* nov. sp.

*Cellula paulo, nonnumquam etiam valde metabolica, sacculiformis; antice paulatim attenuata et acuminata, postice late rotundata; non applanata. Striatio periplasti perspicua. Ostium gula pauto laterale. Organum baculiforme perspicuum, sed tenerum. long. 20-24 μ, lat. 12-35 μ.*

*Heteronema distigmoides* nov. sp.

*Cellula in statu nante fere fusifarmis; antice acuminata, postice paulatim attenuata et in extremis rotundata; modice metabolica; non applanata. Periplastus modice firmus, spiraliter striatus. Cytoplasma hyalinum. Organum baculiforme adest sed difficulter cognoscendum. Flagellum maius cellulae aequilongum, flagellum minus 1/3 ad ½ longiludinis cellulae. Long. 51-55 μ, lat 12-15 μ.*

*Heteronema proteus* nov. sp.

*Cellula magna, valde metabolica, cylindrica vel vermiformis; postice rotundata, antice acuminata et oblique secata; saepe ampulliformis aul lale fusiformis aut contracla et torta, non applanata. Organum baculiforme bene evolutum sed difficulter cagnoscendum quia cellula granulis paramylaceis paene plena. Periplastus sal firmus, striis spiralibus distinctis. Flagellum maius 3/4 longitudinis cellulae, flagellum minus breve (1/5 longitudinis cellulae). Long. 170-210 μ, 11-20 μ.*

*Heteronema tortuosum* nov. sp.

*Cellula longa, applanata, longe fusiformis, postice paulatim acuminala, antice oblique secata. Ostium gulae scissuriforme. Organum baculiforme bene evolutum; sustentation animalis (el saprophytica?). In statu libere nante cellula compluries torta. Long. 105 μ, lal. 12-15 μ.*

*Anisonema costatum* nov. sp.

*Cellula applanata, non metabolica; latera paene parallela; cellula antice acuminala. Periplastus robustus, spiraliter strialus (striis costiformibus similibus carinis generis Gyropaigne). Flagella 2, ut in genere. Long. 57-60 μ, lat. 20-25 μ.*

*Chlamydomonas cornuta* nov. sp.

*Cellula sat parva, longa-ellipsoidea, non applanala. Membrana sat crassa, sed non firma, antice cum papilla humili forma cornuum duum. Chromatophori parvi disciformes, sine pyrenoide. Stigma oblongum. Long. 15-17 μ, lat. 10-11,5 μ.*

Source MNHN, Pa

*Chlamydomonas mediostigmata* nov. sp.

*Cellula longe cylindrica, non applanata; membrana tenuis cum papilla lata, transverse secata. Chromatophorus poculiformis cum 2 pyrenoidibus lateraliter in chromatophori incrassati sitis. Stigma in medio cellulae aut in parte posteriore. Long. 20-25 μ, lat. 10-11 μ.*

*Chlamydomonas rhomboidalis* nov. sp.

*Cellula oblonga, non applanata, antice et postice paulatim attenuata. Papilla sat lata et alta, transverse secata. Membrana tenuis. Chromatophorus multis pertibus brevibus taeniformibusque aut disciformibus consistens sine pyrenoide. Stigma sat magnum, in parte anteriore cellulae. Long. 24-26 μ, lat. 13-15 μ.*

*Chlamydomonas turicensis* nov. sp.

*Cellula oviformis aut ellipsoidea, non applanata. Membrana sat crassa, sed non firma, antice transverse secata et papillam latam planam formans. Chromatophori multi disciformes, sine pyrenoide. Stigma parvum, in parte anteriore cellula. Long. 10-12 μ, lat. 6-7 μ.*

*Sphaerellopsis Bourrellyana* nov. sp.

*Cellula oblonga, paene cylindrica, nonnunquam postice leviter attenuata; antice et postice late rotundata, sine papilla. Tegumentum sat distans. Chromatophorus poculiformis, valde crassus, sine pyrenoide. Stigma parvum, antice situm. Long. (sine tegumento) 27-29 μ, lat. 12-13 μ.*

*Sphaerellopsis montana* nov. sp.

*Cellula paene globuliformis, solum antice acuminata. Membrana valde tenuis, tegumentum late distans. Chromatophorus unilateralis, postice apertus, sine pyrenoide. Stigma in aequatore cellulae. Long. (sine tegumento) 10-11 μ, lat. 9-11 μ.*

## ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit werden eine Reihe seltener oder neuer Flagellaten (Eugleninen und Volvocalen) beschrieben. Es handelt sich dabei grösstenteils um Formen, die in Sümpfen, Torfstichen oder Uferschlamm kleinerer Seen der Umgebung von Winterthur (vor allem aus dem Torfmoor Robenhausen) und des Jura (Etang de Gruyère) beobachtet wurden.

Source MNHN, Paris

Neu beschrieben werden :

*Phacus similis,* eine kleine, helikoidal verdrehte Art.

*Euglenopsis paludosa* (verhältnismässig gross, mit deutlicher Spiralstreifung).

*Euglenopsis rhynchata,* wenig metabol, Spiralstreifung fast längs verlaufend.

*Atraktomonas laevis,* die bisher einzige, sichere Art einer neuen Gattung.

*Atraktomonas* (Petalomonadacee), welche drehrunde, eingeislige, starre Peranemalen umfasst.

*Petalomonas conchata,* flach mit drei kräftigen Dorsalkielen.

*Petalomonas dentata,* unregelmässig geformt mit mehreren « Dornen ».

*Petalomonas gibbera,* mit einem wenig ausgeprägten dorsalen Kiel und einer seichten ventralen Furche.

*Petalomonas hyalina,* mit einer ventralen Rinne, welche von einem flachen « Kiel » überdeckt ist.

*Petalomonas minutula,* eine kleine, schildförmige Form mit ventraler Rinne.

*Petalomonas paludosa,* mit je drei dorsalen und ventralen Kielen.

*Petalomonas robusta,* mit dickem Periplasten und ebenfalls je drei dorsalen und ventralen Kielen.

*Petalomonas simplex,* eine flach-schüsselartige Form ohne Kiele oder Fortzätze.

*Petalomonas sphagnophila,* mit kräftigem Periplast und je vier dorsalen und ventralen Kielen.

*Petalomonas lata,* eine Form aus der *P. Steini*-Gruppe, mit breit schaufelartigem Umriss und hohem, dorsalem Kiel.

*Petalomonas variabilis,* ebenfalls aus der *P. Steini*-Gruppe, mit länglichem Umriss und einem ziemlich hohen dorsalen Kiel.

*Notosolenus nasutus* (das auffallendste Merkmal ist eine schief verlaufende, vorn liegende Periplastenspalte).

*Peranema nigum,* eine grosse, stark metabole, nicht gestreifte Art.

*Peranema limax,* klein, mit charakteristischem Querschnitt.

*Peranema sacculus,* sackförmig, klein.

*Heteronema distigmoides,* länglich, hyalin, oft mit *Distigma*-artiger Forthewegung.

*Heteronema proteus,* eine sehr grosse, gestreifte, stark metabole Art.

*Heteronema tortuosum,* langgestrekt und abgeflacht, meist mehrfach tordiert.

*Anisonema costatum,* mit stark rippigem, starrem Periplasten.

Source MNHN, Paris

*Chlamydomonas cornuta*, eine kleine Art der Untergattung *Chloromonas*.

*Chlamydomonas mediostigmata*, länglich-zylindrisch, mit zwei einander gegenüberliegenden Pyrenoiden.

*Chlamydomonas rhomboidalis*, ebenfalls zu *Chloromonas* gehörend, mit in Plättchen zerteiltem Chromatophoren.

*Chlamydomonas turicensis* ähnlich wie *Ch. cornuta* eine kleine Art der Untergattung *Chloromonas* mit zerteiltem Chromatophor.

*Sphaerellopsis Bourrellyana*, mit auffallend dickem, manchmal lappig zerteiltem Chromatophor.

*Sphaerellopsis montana*, mit einseitg-wandtändigem Chromatophor.

Besonders ausführlich wird die Artgruppe um *Petalomonas Steini* Klebs diskutiert; es werden auch eine Reihe von var. oder formae von bereits bekannten Arten beschrieben.

## RESUME

Dans ce travail un nombre de flagellés rares ou nouveaux sont décrits (Eugléniens et Volvocales). La plupart d'entre eux ont été observés dans du matériel provenant des petits marais, des tourbières ou des petits lacs des environs de Winterthur (Suisse), spécialement du marais de Robenhausen, et du Jura (Etang de Gruyère). Les espèces nouvelles sont :

*Phacus similis, Euglenopsis paludosa, Euglenopsis rhynchala, Atraktomonas laevis* (du nouveau genre *Atraktomonas*), *Petalomonas conchata, Pelalomonas denlala, Petalomonas gibbera, Petalomonas hyalina, Petalomonas lala, Petalomonas minutula, Petalomonas paludosa, Petalomonas robusta, Pelalomonas simplex, Petalomonas sphagnophila, Pelalomonas variabilis, Notosolenus nasutus, Peranema nigrum, Peranema limax, Peranema sacculus, Heleronema distigmoides, Heleronema proteus, Heleronema tortuosum, Anisonema costatum, Chlamydomonas cornuta, Chlamydomonas mediostigmata, Chlamydomonas rhomboidalis, Chlamydomonas turicensis, Sphaerellopsis Bourrellyana, Sphaerellopsis montana*

## LITERATURVERZEICHNIS

Bourrelly P. — Volvocales rares ou nouvelles. — *Hydrobiologia*, 3, 1951.
Bourrelly P. et Manguin E. — Algues d'eau douce de la Guadeloupe et dépendances. — *Soc. d'Edition d'Enseignement sup.* Paris, 1952.
Chen Y. T. — Investigations of the biology of Peranema trichophorum. — *Quart. J. Microsc. Sci.*, 91, 1950.

Source MNHN Paris

CHRISTEN H. R. — Neue und wenig bekannte Flagellaten aus dem Hausersee. — *Hydrobiologia*, **10**, 1958.
— New colorless Eugleninae. — *J. Protozool.*, **6**, 1959.
— Gyropaigne Skuja, eine bemerkenswerte Gattung der farblosen Eugleninen. — *Beiheft zu den Ztschr. des Schweiz. Forstvereins*, 30 (*Festschrift Frey-Wyssling*), 1960.
— Zur Taxonomie der farblosen Eugleninen. — *Nova Hedwigia*, 4 (im Druck), 1962.
ETTL H. und O. ETTL. — Zur Kenntnis der Klasse Volvophyceae II. — *Arch. Protist.*, **104**, 1959.
FETZMANN E. — Einige Algenvereine des Hochmoorkomplexes Komosse. — *Bot. Not.*, **114**, 1961.
HÖFLER K., FETZMANN E. und DISKUS A. — Algenkleingesellschaften aus den Mooren des Eggstädter Seengebietes. — *Verh. Zool.-Bot. Gesl. Wien*, **97**, 1957.
HUBER-PESTALOZZI G. — Euglenophyceae. — In « Das Phytoplankton des Süsswassers » (Sammlung « *Die Binnengewässer* ») Stuttgart, Schweizerhart., 1954.
— Chlorophyceae (Volvocales . — In « Das Phytoplankton des Süsswassers » (Sammlung « *Die Binnengewässer* »), Stuttgart, Schweizerhart, 1961.
KLEBS G. — Ueber die Organisation einiger Flagellatengruppen und ihre Beziehungen zu anderen Infusorien. — *Unters. Bot. Inst. Tübingen*, **1**, 1883.
— Flagellatenstudien II. Teil. — *Z. wiss. Zool.*, **55**, 1893.
PACKARD Ch. — Notes on the Euglena with presentation of a probable new species. — *Trans. Am. Micr. Soc.*, **66**, 1947.
SKUJA H. — Die Algenflora der Insel Moritzholm im Usmaitensee. — *Arb. der Naturf. Ver. Riga N. F. Heft*, **19**, 1931.
— Beitrag zur Algenflora Lettlands II. — *Act. Hort. Bot. Univ. Latv.* **XI-XII**, 1939.
— Taxonomie des Phytoplanktons einiger Seen in Uppland, Schweden. — *Symb. Bot. Ups.* **IX**, 1948.
— Taxonomische und biologische Studien über das Phytoplankton schwedischer Binnengewässer. — *Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsaliensis*, **IV**, Vol. **16**, N° **3**, 1956.
SKVORTZOV B. — New and rare Flagellatae from Manchuria, Eastern Asia. — *The Philippine J. of. Sci.*, **86**, 1957.
STEIN J. R. — A morphological study of Astrephomene gubernaculifera and Volvulina Steini. — *Am. J. Bot.*, **45**, 1958.

Source MNHN, Paris

# Osmotic résistance of mangrove algae around La Parguera, Puerto-Rico [1]

By : Luis R. ALMODOVAR [2] and Richard BIEBL [3]

## INTRODUCTION

It is well known that plants of a given habitat show similar resistances of protoplasm against the prevailing ecological factors such as drought, cold, heat and light (Levitt 1956, Biebl 1961). The determination of such « ecological resistances » has been a good method to test plants in the adaptation for a certain habitat.

One of the plasmatic resistances, which reflects in an excellent way the respective requirement of the habitat, is the resistance against a different salt content of the substrate. This is true not only for halophytes and glycophytes among landplants, but also for marine algae in the intertidal zone and the depths.

The intertidal algae most possess a wide range of osmotic resistance against concentrated and diluted seawater. During ebb tide salt concentration increases because of evaporation, whereas rain leads to an extensive dilution of the water surrounding drifting algae or algae living in rocky niches and tidepools.

One of the earliest observations concerning changes of salt content in the environment of certain marine algae is credited to Osterhout (1906). He describes the osmotic adaptation of marine algae which grow on freighters plying regularly between San Francisco and places far up-stream. These algae move within a few hours from seawater with 27 ‰ salt content, via brackish water, into pure river water and vice versa.

Experimental studies on the resistance of marine algae against concentrated and diluted seawater (Hoefler 1930, 1931, Biebl 1937, 1938, 1939, 1952, Sckwenke 1960) have clearly show that exists a strict correlation between habitat and osmotic resistance

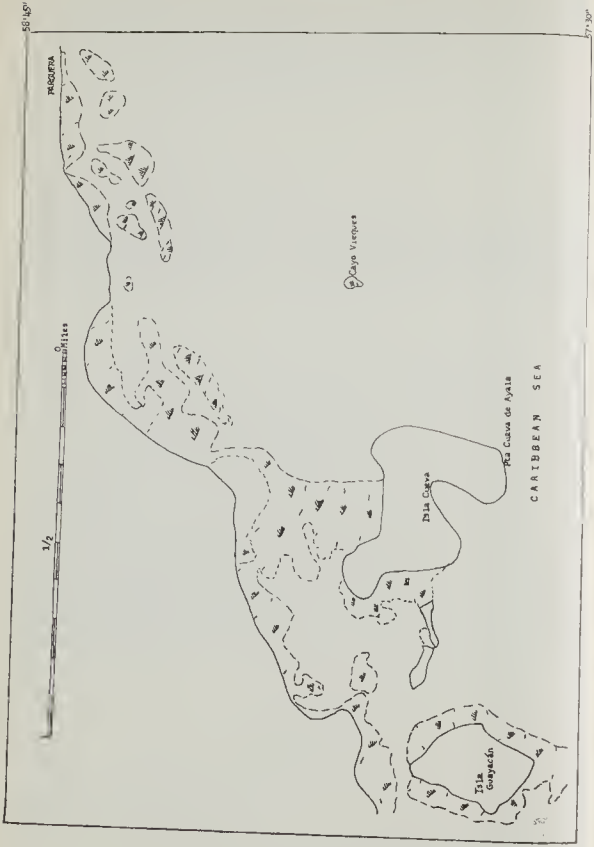
---

(1) A contribution from a study of the marine algae of Puerto Rico suported by the National Science Foundation under Grant No G. 14 020 awarded to the senior author.

(2) Institute of Marine Biology, University of Puerto Rico.

(3) Wien Universitat, Austria.

Source MNHN Paris


58°45'
57°30'
PARGUERA
Cayo Vieques
Isla Cayo
Pta Cueva de Ajala
CARIBBEAN SEA
Isla Guayacán
1/2
0
Millas

of the algal protoplasm. Intertidal algae are resistant during 24 hours against 0.1 seawater (i. e. 1 part seawater, 9 parts freshwater) and sometimes even distilled water to three and four times concentrated seawater, whereas algae of the depths can stand only a range from about 0.5 to 1.7 seawater or less.

In the shallow waters of mangroves where *Rhizophora* sends its roots from the air down to the muddy bottom, one can find algal communities from the highwater level down in a very distinct vertical zonation. It is our objective to discuss briefly algal zonation on several *Rhizophora* roots, to determine the osmotic resistance of these algae, so far as they are suitable for microscopic studies, and to show if there is a correlation between their osmotic resistance and the location on the *Rhizophora* roots.

### *ALGAL ZONATION ON SOME RHIZOPHORA ROOTS*

The area studied comprises the channels and lagoons extending from La Parguera, Puerto Rico due west to Pta. Guayacan (see map). A total of twenty line transects were taken at scattered places in the above mentioned area. A survey of each station was made at first in order to determine variations within the algal flora. Later a rough diagram was made to illustrate growth pattern of each species. Readings were gathered starting from dry land whenever possible, or, from the shadiest part of the root into direct sunlight. Measurements were taken as to extend of growth and abundance of algal material. A record as to depth and kind of substrate was obtained.

*Catenella opuntia, Caloglossa leprieurii,* and *Bostrychia tenella* grow high above tide line creeping over the roots and fastened by short holdfasts. These algae form a thick felt-like mat around the roots growing up to one foot above the water. The plants are found shaded by the *Rhizophora* leaves and never under direct sunlight. *Bostrychia tenella* turns to a brilliant yellow color in cases where it is exposed to strong sunlight.

*Murrayella periclados* and *Centroceras clavulatum* make a distinct zone between the species mentioned previously and the submerged forms. According with the tide these algae are either partially above water line or in direct contact with the water. It is a common occurence to find *Polysiphonia ferulacea, Enteromorpha flexuosa,* and *Rhizoclonium hookeri* mixed with them.

Numerous *Rhizophora* roots grow from the outermost branches and as a result these are under constant sunlight. The following species are found attached and growing to depths of over four feet : *Acanthophora spicifera, Spyridia filamentosa, Hypnea musciformis, Laurencia obtusa, Wrangelia bicuspidata,* and several



Source MNHN Paris

species of *Valonia* and *Caulerpa*. These are always submerged growing around the roots in large clumps which at times due to the great size and weight detach and settle to the bottom. Growth continues in the muddy substrate mainly by species of *Caulerpa*.

*OSMOTIC RESISTANCE OF THE RHIZOPHORA ALGAE*

The osmotic resistance was determined in most of the algae found on *Rhizophora*-roots. Those studied were found suitable for microscopic examination because of large cells, good visible plastids and well distinguishable changes in death.

The method used was to place small portion of these algae in hypo and hypertonic, i. e. diluted and concentrated seawater for period of 24 hours. The different solutions in a range from 0.1 to 4.0 seawater were kept in wide-mouthed 50 ml glass-bottles. 1.0 seawater means the normal seawater around the mangrove with a salinity of 35,5 ‰, 0.1 one part seawater and 9 parts freshwater a.s.o. 2.0, 3.0 and 4.0 seawater is the normal seawater concentrated by evaporation in a bunsenhernner to the half, third or forth of the original volume. 1.1 to 1.9 is the mixture of 1.0 and 2.0 seawater, 2.1 to 2.9 to 2.0 and 3.0 seawater. The temperature (ca. 29° C) was the same as on the habitats.

Table 1 gives the results. The algae collected on different *Rhizophora*-roots are placed in order of their vertical distribution on the roots.

The first seven algae form the highest girdle on the roots. They are emerged more or less during ebb-tide. The mean monthly range for the year or high and low tide is given as 8.4 inches or about 21 cm (COKER and GONZALEZ 1960).

All these « intertidal-algae » can stand seawater concentrations from 0.1 to 4.0 for 24 hours. *Catenella opuntia, Bostrychia lenella, Rhizoclonium Hookerii* and *Enteromorpha flexuosa* can even live in distilled water for some time.

The other algae listed in table 1 have their habitats on submerged parts of the root down to about 1 m.

*Acanthophora spicifera* and *Centroceras clavulalum* show a comparalively broad range of osmotic resistance. It fits the fact, that these algae can be found also on rocky shores quite on the low water-level. They can even emerge at low tide, but are reached by the splash. All the other algae behave in their osmotic resistance like the algae of the depths. The osmotic range reaches from about 0.4 to 1.7 seawater.

The algae on the *Rhizophora*-roots show a clear zonation. The species growing between high and low water-level never go down in the perpetually submerged depths and vice versa.

Source MNHN, Paris

TABLE I. OSMOSIS RESISTANCE OF *RHIZOPHORA*-ALGAE

| Alga | Diluted seawater | | | | | | | | | | | Concentrated seawater | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 S.W. | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 3.5 | 4.0 |
| *Caloglossa leprieurii* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Catenella opuntia* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Bostrychia lenella* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Murrayella periclados* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Polysiphonia ferulacea* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Rhizoclonium hookeri* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Enteromorpha flexuosa* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Acanthophora spicifera* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Centroceras clavulalum* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Falkenbergin hillebrandii* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Spyridia filamentosa* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hypnea musciformis* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Dasya mollis* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Wrangelia bicuspidata* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Laurencia oblusa* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Diclyota divaricala* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Source: MNHN, Paris

The algae of these two main habitats on the *Rhizophora*-roots are well characterized by their osmotic resistance. The algae of the « intertidal zone » show during 24 hours an osmotic resistance from 0.1 to 4.0 seawater. Some of them can even stand distilled water. The algae of the ever submerged parts of the roots show a much smaller range of osmotic resistance, mostly within 0.4-1.7 seawater.

## LITERATURE


BIEBL R. — Oekologische und zellphysiologische Studien an der englischen Suedkueste. — *Beih. Bot. Cbl*, **57**, *Abt. A*, 381 + 424, 1937.

— Trockenresistenz und osmotische Empfindlichkeit der Meeresalgen verschieden tiefer Standorte. — *Jahrb. wiss. Bot.* **86**, 350-386, 1938.

— Protoplasmatische Oekologie der Meeresalgen. — *Ber. Dtsch. Bot. Ges.* **57**, (78)-(90), 1939.

— Ecological and non-environmental constitutional resistance of the protoplasm of marine algae. — *J. Mar. Biol. Ass.* **31**, 307-315, 1952.

— Temperatur-und osmotische Resistenz von Meeresalgen der bretonischen kueste. — *Protopl.*, **50**, 217-242, 1958.

— Protoplasmatische Oekologie. — *Protoplasmatogia* (in print), 1962.

COKER E. and J. A. GONZALEZ. — Limmetic copepod populations of Bahia Fosforescente and adjacent waters, Puerto Rico. — *J. Elisha Mitchel Sciant. Soc.* **76**, 8-28, 1960.

HOEFLER K. — Das Plasmolyse-Verhalten der Rotalgen. — *Z. Bot.* **23**, 570-588, 1930.

— Hypotonictod und osmotische Resistenz einiger Rotalgen. — *Oest. Bot. Ztschr.* **80**, 51-71, 1931.

OSTERHOUR W. J. V. — The resistance of certain marine algae to changes in osmotic pressure and temperature. — *Univ. Calif. Publ. Botany*, **2**, *Nr.* **8**, 227-228, 1906.

SCHWENKE H. — Vergleichende Resistenzuntersuchungen an marinen Rotalgen aus Nord-und Ostsee (Salzgehaltsresistenz). — *Kieler Meeresforsch.* **16**, 201-213, 1960.


Source MNHN, Paris

# Studies on the proteins, peptides and free omino ocid contents in some species of Brown Algoe from southeostern coost of Indio

By Dr E. J. LEWIS,
Institute of Sciences, Bombay.

■

## *INTRODUCTION*

In continuation of previous work (LEWIS and GONZALVES, 1961), the amino acid make-up of the proteins, peptides and in the free state was studied in some species of brown algae : *Hydroclathrus clathratus* (Bry) Howe, *Rosenvingea intricata* (J. Ag.) Boergs., *Dictyopteris muelleri* (Sond.) W. v. B., *Stoechospermum marginale* (Ag.) Kuetz., *Cystophyllum muricatum* (Turn.) J. Ag. and *Sargassum tenerrimum* J. Ag., to ascertain whether any variation occur among these in the above constituents. Specimens were collected from the southeastern coast of India, in the months of February and March.

## *MATERIALS AND METHODS*

Algae were collected, preserved and analysed as described previously (LEWIS and GONZALVES, 1961).

## *RESULTS AND DISCUSSION*

The results are given in Tables I, II and III. The amino acids which were not estimated quantitatively because of diffusion of the bands or interference of the other compounds or the minuteness of their quantity, are denoted by the « + », « + + » etc. signs. An increasing number of these signs indicate delatively larger concentration of these with the colour reagents used, the depth of colonr being judged by visual colour comparison. Although hydroxyproline and tryptophan occured in estimable amount (specially in the protein hydrolysates), due to inadequacy of the avai-

Source MNHN Paris

lable equipment these could not be estimated *in toto*, and are merely indicater by the « + » sign. Moreover, leucine and isoleucine were estimated together and are referred to as « leucine(s) ».

All the twenty-three amino acids detected in the protein hydrolysates of these brown algae occured consistently except β-alanine, which was detected in *Hydroclathrus clathratus*, and estimated in *Dictopteris muelleri*. All the consistently detected ones were consistently estimated also except hydroxyproline and tryptophan. The total amount estimated in these algae ranged between the following extremes :

Amino acids based on per cent dry weight of the alga : 2,60 (*Rosenvingea intricata*) and 11,57 (*Cystophyllum muricatum*); amino acids in grams per 16 g of protein N : 60,7 (*Hydroclathrus clathratus*) and 100,52 (*Rosenvingea intricata*); protein N based on per cent dry weight of the alga : 0,41 (*Rosenvingea intricata*) and 1,97 (*Dictyopteris muelleri*); per cent recovery of protein N : 66,68 (*Sargassum tenerrimum*) and 89,33 (*Rosenvingea intricata* and *Turbinaria conoides*).

Although variation was insignificant in qualitative composition of the protein hydrolysates of the brown algae, the amino acids varied in amount in them, and these variations differed in magnitude for the individual coumpounds. Despite these variations, usually (of the estimated ones), arginine, aspartic acid, glutamic acid, histidine, leucine(s), phenylalanine and proline occured in large quantity, while the others in fairly large amount except γ-aminobutyric acid and homocystine, which were consistently in small amount, while lysine and ornithine, in some species only.

Of the twenty-one amino acids detected in the peptide hydrolysates α-alanine, γ-aminobutyric acid, leucine(s), tyrosine and valine occured consistently; and all these except tyrosine, were consistently quantitatively determined. The peptide hydrolysates ranged among these algae, between the following extremes :

Number detected : nine (*Stoechospermum marginale*) and twenty-one (*Hydroclathrus clathratus*); number estimated : eight (*Stoechospermum marginale* and *Turbinaria conoides*) and eighteen (*Hydroclathrus clathratus*); amount : 0.0006 % (*Stoechospermum marinale* and *Sargassum tenerrimum*) and 0,0043 % (*Turbinaria conoides*).

Both qualitative and quantitative variations occured in the peptide hydrolysates. None of the amino acids occured consistently in large amount; but comparatively, proline was occasionally in considerable quantity. All the amino acids recorded in the protein hy-

Source MNHN, Paris

drolysates occured either consistently or occasionally in the peptides except homocystine, hydroxyproline, threonine and tryptophan (since all the samples were analysed after acid hydrolysis, trytophan in the samples might have been destroyed, cf. LEWIS and GONZALVES, 1961); but, in addition, 2-aminocarprylic acid and cysteic acid occured occasionally.

In all, twenty-two free amino acids were detected. Of these α-alanine, asparagine, aspartic acid, proline, serine, threonine and valine occured consistently, while α-alanine occured consistently in estimable amount. Free amino acids ranged among the brown algae, between the following extremes :

Number detected : eleven (*Stoechospermum marginale*) and eighteen (*Cystophyllum muricatum*); number estimated : three (*Rosenvingea intricata* and *Dictyopleris muelleri*) and eleven (*Cystophyllum muricatum*); amount : 0,0006 % (*Rosenvingea intricata*) and 0,0074 % (*Cystophyllum muricatum*).

Both qualitative and quantitativee variations were observed in the free amino acids among the brown algae. Although none occurred consistently in large amount, comparatively α-alanine, asparagine, aspartic acid, glutamic acid and proline were occasionally in considerably larger amount.

All the protein hydrolysate occured either consistently or occasionally in the free amino acids except homocystine and ornithine; but, in addition, asparagine occured consistently.

Proteins were consistently most in amount, while either peptides or free amino acids were in least quantity in the brown algae studied. A comparative account of the variations in the amount of the amino acids (when estimated at least in two different species) is given in tabular form below :

Comparative account of variations in the amino acids (when estimated at least in two different species) in the proteins, peptides and free state, in some species of brown algae.

(Protein hydrolysates are based on the amount per 16 g of protein N, while the others, on the dry weight of the alga).

| Compound | Proteins | | Peptides | | Free amino acids | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | + + | + | + + | + | + + |
| α-Alanine | 7 | 1.70 | 7 | 18.59 | 7 | 44.11 |
| β-Alanine | — | — | 2 | 1.72 | 2 | 5.14 |
| γ-Aminobutyric acid | 7 | 3.22 | 7 | 4.86 | — | — |
| Arginine | 7 | 4.73 | 4 | 4.22 | — | — |
| Asparagine | — | — | — | — | 3 | 2.69 |
| Aspartic acid | 7 | 2.22 | 3 | 2.24 | 5 | 42.22 |
| Cystine | 7 | 2.63 | — | — | — | — |

Source MNHN Paris

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Glutamic acid | 7 | 2.31 | 4 | 5.27 | 5 | 14.54 |
| Glycine | 7 | 2.19 | — | | — | — |
| Histidine | 7 | 3.41 | | — | — | — |
| Homocystine | 7 | 2.72 | | — | — | — |
| Leucine(s) | 7 | 1.30 | 7 | 11.71 | 3 | 5.86 |
| Lysine | 7 | 2.49 | 5 | 8.52 | — | — |
| Methionine | 7 | 2.66 | 5 | 6.59 | 2 | 4.17 |
| Ornithine | 7 | 4.40 | 2 | 1.26 | — | — |
| Phenylalanine | 7 | 1.65 | 5 | 2.93 | — | |
| Proline | 7 | 3.04 | — | — | 4 | 6.43 |
| Serine | 7 | 5.10 | 6 | 19.57 | 4 | 7.30 |
| Threonine | 7 | 1.72 | — | — | — | — |
| Tyrosine | 7 | 1.99 | 2 | 2.32 | — | — |
| Valine | 7 | 1.41 | 7 | 5.79 | 6 | 7.50 |
| Total amount | 7 | 1.66 | 7 | 6.64 | 7 | 123.70 |

+ Indicates number of species in wich estimated

++ Ratio between the minimum and maximum amount (1 : X).

A brief comparison of the results, with those of the other workers on the genera investigated and the allied species is given below :

*Dictyopteris :*

Dokhan (1953) had failed to detect combined arginine in *Dictyopteris polypodioides*. Not only arginine but also other twenty-two amino acid were detected in the protein hydrolysates of *Dictyopteris muelleri* studied here. All these twenty-three amino acids were estimated except hydroxyproline and tryptophan.

*Sargassum :*

Mazur and Clarke (1938) studied the amino acid contents in the formic acid extracts of *Sargassum* and estimated cystine, tyrosine, trytophan, histidine, arginine, lysine, proline, oxyproline, glycine, glutamic acid, aspartic acid, leucine, phenylalanine, alanine and valine. Lewis and Gonzalves (1960) investigated *Sargassum tenerrimum* and *S. cinereum* var. *berberifolia* and estimated (in both the specimens) all the amino acids recorded by Mazur and Clarke (*loc. cit.*) except cystine, tryptophan (detected only) and hydroxyproline; in addition, in both, isoleucine, methionine, serine and threonine were estimated, and ornithine was detected, while proline was estimated in *S. tenerrimum* and detected in the other.

All the amino acids recorded by the above workers are estimated in the protein hydrolysates of *S. tenerrimum* investigated here except hydroxyproline and tryptophan, which are detected only. In addition, γ-aminobutyric acid and homocystine are estimated.

Source MNHN, Pa

LEWIS and GONZALVES (1959) studied the free amino acid contents of *Sargassum tenerrimum*. They estimated α-alanine, glycine, proline, threonine and valine. In addition, aspartic acid, cystine, glutamic acid, histidine, leucine(s), phenylalanine and serine were detected.

All the free amino acids recorded by LEWIS and GONZALVES are either estimated or detected in the free state in *S. tenerrimum* studied here except cystine, glycine and threonine; but in addition, arginine, asparagine, hydroxyproline, tyrosine and tryptophan are detected.

## *SUMMARY*

Seven species of brown algae were analysed for the amino acid constituents of their proteins, peptides and free state. The protein hydrolysates though not varied in quality, they varied in amount among these algae. The peptide hydrolysates and the free amino acids varied both in quality and quantity. The magnitude of these variations varied for the individual amino acids. Usually all the amino acids recorded in the proteins occur either consistently or occasionally in the peptics and the free state; occasionally some additional ones also occur in these. Comparison in the amount of these constituents in these algae is also made. Moreover, the results obtained here are compared with those of the other workers on the genera investigated here and the allied species.

## *ACKNOWLEDGEMENT*

The author wishes to acknowledge his indebtedness to Prof. (Mrs) Ella A. GONZALVES, Institute of Science, for the encouragement given during the course of this investigation and to Dr (Mrs) Francesca THIVY, Algologist, at the Central Salt Research Institute, Bhavnagar, or confirming the identification of the algal specimens.

## REFERENCES

DOKHAN R. — Presence of free and combined arginine in marine algae — *Compt. rend. soc. biol.*, **147**, 1566-8. 1953.

MAZUR A. and CLARKE H. T. — The amino acids of certain marine algae — *J. biol. Chem.*, **123**, 729-40. 1938.

LEWIS E. J. and GONZALVES E. A. — Studies on the free amino acid content of some marine algae from Bombay — *J. Univ. Bombay*, **28**, Pt. 3, 1-5, 1959.

LEWIS E. J. and GONZALVES E. A. — Amino acid contents of some marine algae from Bombay. — *New Phytol.*, **59**, 109-15, 1960.

LEWIS E. J. and GONZALVES E. A. — Studies on the proteins, peptides and free amino acid contents of some additionnal species of marine algae from Bombay — *Ann. Bot.*, in press.

Source MNHN Paris

TABLE I

Comparative account of protein hydrolysates in some brown algae from southeastern coast of India

(Calculated as amount in grams per 16 g of protein N)

| Compound | *Hydroclathrus clathratus* | *Rosenvingea intricata* | *Dictyopteris muelleri* | *Stoechospermum marginale* | *Cystophyllum muricatum* | *Tubinaria conoides* | *Sargassum tenerrimum* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| α-Alanine | 3.89 | 5.41 | 5.05 | 4.07 | 4.03 | 3.64 | 3.18 |
| β-Alanine | + | | 1.71 | | | | |
| γ-Aminobutyric acid | 0.71 | 1.16 | 0.98 | 0.43 | 0.58 | 0.36 | 0.49 |
| Arginine | 2.12 | 6.57 | 6.83 | 8.41 | 10.03 | 7.28 | 6.84 |
| Aspartic acid | 4.78 | 10.44 | 6.34 | 10.75 | 9.86 | 9.10 | 8.07 |
| Cystine | 3.01 | 3.87 | 3.41 | 3.29 | 3.12 | 2.18 | 1.47 |
| Glutamic acid | 5.31 | 8.89 | 6.99 | 9.10 | 12.25 | 12.74 | 6.35 |
| Glycine | 2.83 | 6.19 | 4.06 | 5.29 | 4.60 | 4.37 | 4.64 |
| Histidine | 6.01 | 4.25 | 12.52 | 8.32 | 7.56 | 4.91 | 3.67 |
| Homocystine | 0.71 | 1.93 | 1.06 | 0.95 | 0.90 | 1.09 | 0.98 |
| Hydroxyproline | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ |
| Leucine(s) | 5.31 | 6.57 | 6.18 | 6.68 | 6.90 | 6.01 | 5.62 |
| Lysine | 1.42 | 1.16 | 1.38 | 1.82 | 1.64 | 0.91 | 0.73 |
| Methionine | 2.48 | 3.09 | 6.59 | 3.38 | 3.62 | 3.28 | 2.93 |
| Ornithine | 0.88 | 3.87 | 0.98 | 1.47 | 1.07 | 1.27 | 1.22 |
| Phenylalanine | 4.78 | 6.96 | 5.04 | 7.80 | 5.84 | 4.73 | 5.38 |
| Proline | 6.37 | 12.37 | 4.07 | 4.34 | 5.26 | 7.10 | 7.82 |
| Serine | 1.06 | 5.41 | 3.25 | 5.38 | 5.01 | 4.55 | 3.91 |
| Threonine | 3.54 | 6.19 | 3.74 | 4.42 | 4.85 | 3.82 | 4.46 |
| Tryptophan | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Tyrosine | 2.48 | 2.71 | 2.11 | 4.07 | 4.19 | 2.73 | 3.18 |
| Valine | 3.01 | 3.48 | 4.39 | 3.73 | 3.78 | 3.46 | 2.69 |
| Number detected | 23 | 22 | 23 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Number estimated | 20 | 20 | 21 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Amount in grams per 16 g of protein N | 60.70 | 100.52 | 86.68 | 93.70 | 95.09 | 83.53 | 73.63 |
| Amount in grams per 100 g of the dry alga | 3.43 | 2.60 | 10.66 | 10.86 | 11.57 | 4.59 | 3.01 |
| Protein N in grams per 100 g of the dry alga | 0.90 | 0.41 | 1.97 | 1.84 | 1.95 | 0.88 | 0.65 |
| Per cent recovery of protein N | 68.57 | 89.32 | 85.32 | 87.71 | 89.33 | 74.92 | 66.68 |

Source MNHN, Paris

TABLE II

Comparative account of amino acid constituents of peptides in some brown algae.

(Calculated as number of micrograms per gram dry weight of the alga)

| Compound | *Hydroclathrus clathratus* | *Rosenvingea intricata* | *Dictyopteris muelleri* | *Stoechospermum marginale* | *Cystophyllum muricatum* | *Tubinaria conoides* | *Sargassum tenerrimum* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alanine | 1.60 | 0.31 | 1.29 | 0.58 | 4.09 | 0.89 | 0.22 |
| β-Alanine | 1.84 | | 1.07 | | | | |
| γ-Aminobutyric acid | 0.84 | 0.69 | 0.96 | 0.57 | 0.95 | 1.75 | 0.36 |
| ε-Aminocaprylic acid | + | + | | | | | |
| Arginine | 0.66 | 0.59 | | | 1.90 | ++ | 0.45 |
| Aspartic acid | 0.94 | ++ | 0.85 | | 1.90 | | |
| Cysteic acid | 0.87 | | | | | | |
| Cystine | + | | 0.52 | | | + | |
| Glutamic acid | 0.57 | 0.56 | 1.29 | | 2.95 | | |
| Glycine | 1.24 | | | | | | |
| Histidine | ++ | | ++ | | ++ | | |
| Leucine(s) | 2.44 | 0.76 | 2.93 | 0.69 | 4.80 | 0.89 | 0.41 |
| Lysine | 0.25 | 0.86 | | 0.32 | | 2.13 | 1.37 |
| Methionine | 1.24 | | | 0.46 | 3.03 | 2.01 | 1.50 |
| Ornithine | 2.15 | | 0.65 | | | | |
| Phenylalanine | 4.61 | 1.71 | 3.16 | 2.30 | 5.01 | | |
| Proline | 5.71 | 5.53 | 2.90 | | 5.52 | 34.25 | 1.75 |
| Serine | 1.32 | ++ | | | | | |
| Tyrosine | 0.63 | ++ | 1.46 | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Valine | 2.09 | 0.41 | 2.20 | 0.81 | 2.00 | 0.87 | 0.38 |
| Number detected | 21 | 14 | 14 | 9 | 13 | 11 | 10 |
| Number estimated | 18 | 10 | 13 | 8 | 11 | 8 | 9 |
| Amount estimated | 29.00 | 11.42 | 19.28 | 5.73 | 32.15 | 42.79 | 6.44 |

Source MNHN Paris

TABLE III

Comparative account of free amino acids in some brown algae.
(Calculated as number of micrograms per gram dry weight of the alga)

| Compound | *Hydroclathrus clathratus* | *Rosenvingea intricata* | *Dictyopteris muelleri* | *Stoechospermum marginate* | *Cystophyllum muricatum* | *Tubinaria conoides* | *Sargassum tenerrimum* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| α-Alanine | 2.24 | 0.19 | 0.50 | 4.76 | 8.38 | 7.54 | 3.04 |
| β-Alanine | ++ | 0.21 | | ++ | 1.08 | | |
| γ-Aminobutyric acid | + | + | | | | | |
| Arginine | ++ | | | + | + | | + |
| Asparagine | ++ | ++ | ++ | 5.12 | 2.26 | 6.08 | ++ |
| Aspartic acid | 0.77 | + | ++ | 6.09 | 32.47 | 26.81 | 1.34 |
| Cystine | | | ++ | | | | |
| Glutamic acid | 0.72 | + | | 9.43 | 10.45 | 10.47 | 6.22 |
| Glycine | | + | | | | | |
| Histidine | ++ | | ++ | | | | |
| Hydroxyproline | | | | ++ | ++ | ++ | + |
| Leucine(s) | 0.29 | ++ | ++ | | 1.70 | 1.04 | ++ |
| Lysine | | | ++ | | 1.08 | | |
| Methionine | 0.29 | | | | 1.21 | | |
| Phenylalanine | | | | | ++ | | ++ |
| Proline | 2.96 | +++ | 2.19 | ++ | 14.09 | 6.36 | +++ |
| Serine | 0.44 | + | + | 1.53 | ++ | 3.21 | 0.71 |
| Threonine | | + | | | ++ | | |
| Tryptophan | + | | + | | + | + | + |
| Tyrosine | ++ | + | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Valine | 0.51 | 0.20 | 0.47 | ++ | 1.50 | 0.86 | 0.33 |
| Number detected | 17 | 14 | 12 | 11 | 18 | 12 | 13 |
| Number estimated | 10 | 3 | 3 | 5 | 11 | 9 | 5 |
| Amount estimated | 8.22 | 0.60 | 3.16 | 26.93 | 74.22 | 62.37 | 11.64 |

Source MNHN, Paris

# Two new Oedogonia from India

By N. D. KAMAT.

During the course of studies on the algae of the Gujarat State in Western India, the author has come across two new species of *Oedogonium*. These are described below.

1. *Oedogonium gujaratense* sp. nov. (Fig. 1-3).

Diocecious macrandrous; vegetative cells slightly capitellate, long, male vegetative cells 25-28 μ in diam., 100-200 μ long, female vegetative cells slightly broader, 30-35 μ in diam., 150-200 μ long; oogonia 1-3 seriate, ellipsoid to obovoid, 60-75 μ in diam., 89-122 μ long, operculate, operculum superior; oospore broad, ellipsoid with rounded ends, not filling the oogonia longitudinally, 55-70 μ in diam., 73-100 μ long, oospore wall smooth; antheridia 10-16 seriate 25-30 μ in diam., 8-12 μ long; antherozoïds two, division vertical.

Epiphytic on *Chara* sp. in a pond, Aslali near Ahmedabad (26-1-56).

Type collected by the author and preserved in his personal collection, n° G 675.

*Dioicum, macrandrum; cellulae vegetativae paulum capitellatae, longae, cellulae vegetativae masculinae 25-28 μ diam., 100-200 μ longae; femineae vero paulum latiores, 30-35 μ diam., 150-200 μ longae; oogonia 1-3 seriata, ellipsoidea vel obovoidea, 60-75 μ diam., 89-122 μ longa, operculata, operculo superior; oosporae late ellipsoideae apicibus rotundatis, haud implenles oogonium longitudinaliter, 55-70 μ diam., 73-100 μ longae, parietibus levibus; antheridia 10-16 seriata, 25-30 μ diam., 8-12 μ longa; antherozoidea bina, divisione verticali.*

*Epiphytice insidel Charea in lacu, Aslali propre Ahmedabad (26-1-56).*

*Typus lectus ab auctore et servatus in eiusdem collectione sub numero G 675.*

The alga resembles *Oe. dioicum* Carter ex Hirn (Carter 1858, Hirn 1900) in the dimensions of the vegetative cells, in the superior operculate opening and the vertical division of the antheridia but it differs from *Oe. dioicum* in oogonia being usually seriate, narrower and longer and oospores never globose, vegetative cells also being slightly capitellate.

Source MNHN Paris

2. *Oedogonium bharuchae* sp. nov. (Fig. 4-5).

Dioecious, macrandrous; vegetative cells distinctly capitellate, male vegetative cells 15-19 μ in diam., 50-75 μ long, female vegetative cells 17-22 μ in diam., 60-100 μ long; oogonia 1-5 seriate, broad ellipsoid, oval to subglobose, 50-55 μ in diam., 52-61 μ long, operculate, operculum supreme; oospores of the same shape as oogonia, filling the oogonia, 48-52 μ in diam., 50-58 μ long; oospore wall smooth; antheridia 4-8 seriate, terminal or scattered, 16-20 μ in diam., 20-25 μ long, sperm 1.

Epiphytic on *Vallisneria* sp. in a small tank, Ahmedabad (30-10-55).

Type collected by the author and preserved in his personal collection, n° G 460.

*Dioicum, macrandrum; cellulae vegetative distincta capitellalae cellulae vegetativae masculinae 15-19 μ diam., 50-75 μ longae, femineae vero 17-22 μ diam., 60-100 μ longae; oogonia 1-5 seriata, late ellipsoidea, ovalia vel subglobosa, 50-55 μ diam., 52-61 μ longa, operculata, operculo supremo; oosporae eiusdem formae ac oogonia, eaque implentes, 48-52 μ diam., 50-58 μ longae, oosporarum parietes leves; antheridia 4-8 seriata, terminalia vel dispersa, 16-20 μ diam., 20-25 μ longa; sperm 1.*

*Epiphytice insidet Vallisneriae in cisterna parva, Ahmedabad (30-10-55).*

*Typus lectus ab auctore et servatus in eiusdem collectione sub numero G 460.*

This is the only species in the genus *Oedogonium* with distinctly capitellate cells and the oogonia with supreme operculum.

The species is named after my Professor Dr. F. R. Bharucha, D. Sc., well-known botanist of India.

## ACKNOWLEDGEMENT

The author thanks Rev. Fr. H. Santapau, Chief Botanist, Botanical Survey of India, Calcutta, for the Latin diagnose of the new taxa.

(*Bolany Depl. Institute of Science, Bombay, India*).

## REFERENCES

Carter H. J. — On specific characters, fecundation, and abnormal development in *Oedogonium*. — *Ann. Mag. nat. Hist.*, **1**, 29-39, pl. 3, f. 1-16, 1858.

Hirn K. E. — Monographie und Iconographie der Oedogoniaceen. — *Acta. Soc. Soc. fenn.* **27** : 1-394, pl. 1-64, f. 1-396, 1900.

Source MNHN Paris

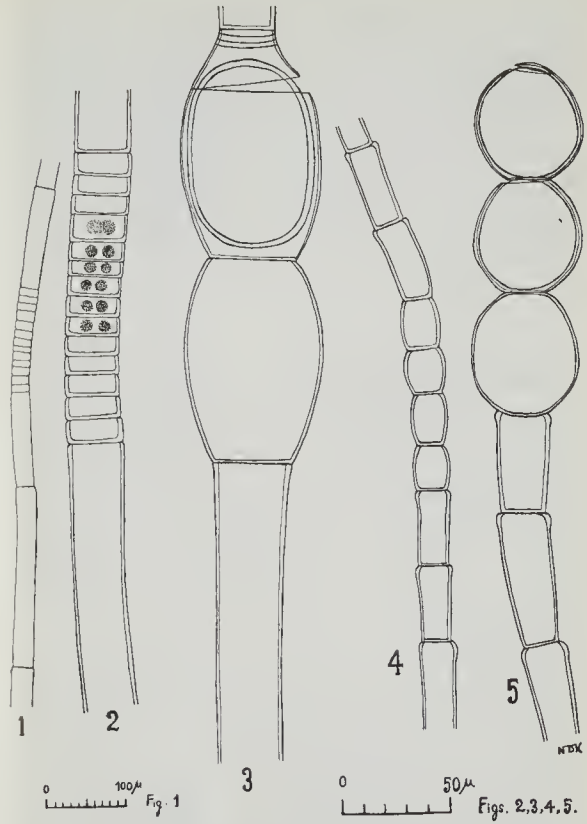



Fig. 1-3. — *Oedogonium gujaratense* sp. nov.
Fig. 4-5. — *Oedogonium bharuchae* sp. nov.

Source MNHN Paris

# Ueber die Entwicklung von Hymenomonas coccolithophora Conrad

A. VALKANOV (Varna)

■

Während der letzten 30 Jahre hat sich herausgestellt, daß die Coccolithophoriden eine sehr komplizierte Entwicklung durchmachen. So z. B. hat SCHWARZ noch im Jahre 1932 den Entwicklungszyklus von *Ochrosphæra neapolitana* beschrieben und dabei festgestellt, daß die Art ein « haplont mit zygotischer Präreduction » ist, dessen « Algenstadium sowohl zeitlich als auch der Masse nach dominierend ist » S. 459).

Später hat BERNARD (1948 : zitiert nach DEFLANDRE, 1952, S. 447) den Entwicklungszyklus von *Coccolithus fragilis* beschrieben und hat gezeit, daß diese Art zwei Phasen besitzt, eine bewegliche und eine unbewegliche (palmelloide). Obwohl das BERNARD'sche Schema einige Elemente enthält, die der Autor selbst « als hypothetisch » betrachtet, wirft es doch immerhin ein gewisses Licht auf den zeimlich komplizierten Entwicklungszyklus dieser einzelligen Meeresbewohner.

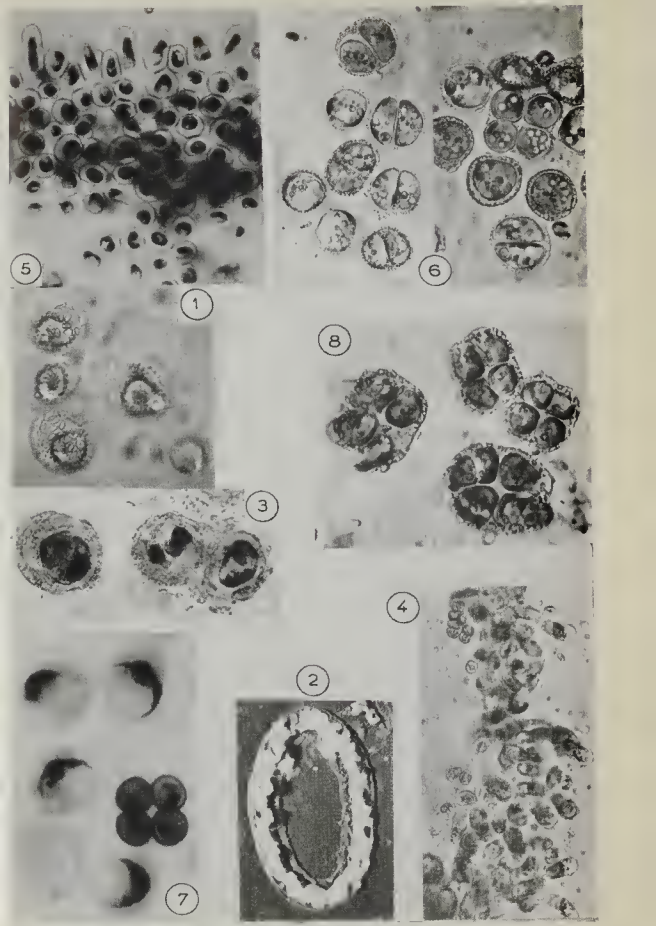
STOSCH stellte im Jahre 1955 bei einem anderen Vertreter der Coccolithophoriden, nämlich bei der Gattung *Syracosphaera* mit Gewißheit einen Phasenwechsel fest; die Flagellatenphase liefert 4 Zoosporen, welche mit einen dem *Prymnesium*-Typ ähnlichen Geißelapparat ausgestattet sind. Aus diesen Zoosporen entwickeln sich fadenartige, verzweigte, « Heterococcus »-ähnliche Thalli. « Die Heterococcusphase wächst in der Weiterkultur völlig als Algae und kann als einzelpflanze einen Durchmesser von über 1 mm erreichen ». Die Fortpflanzung letzterer erfolgt durch « isokonte Schwärmer und wenn diese in größeren Mengen auftreten, finden sich später auch *Syracosphaera*-Monaden in der Kultur » (STOSCH p. 432). Dies ist die erste sichere Feststellung eines echten Formwechsels zwischen einer Coccolithophoride und einer « Alge ».

Unlängst stellten PARKE & ADAM für zwei mit Coccolithen verschiedener Struktur augestattete Coccolithophoriden, u. zw. *Crystallolithus hyalinus* Gaarder & Markali und *Coccolithus pelagicus* (Wallich) Schiller fest, daß sie eigentlich zwei Generationen ein und derselben Art darstellen : die erste Art ist beweglich und wird durch 2-4 Chromatophoren gekennzeichnet, während die zweite unbeweglich und mit 4-8 Chromatophoren ausgestattet ist. Im vorliegenden Falle haben die Verfasser die Kultivierungsmethode angewandt, weshalb die Genauigkeit ihrer Schlußfolgerungen keinen Zweifel zuläßt.

Beim Vorhandensein eines so klar ausgeprägten Phasenwechsels entsteht nun die Frage ob nicht Geschlechtsprozesse, resp. Kernphasen wechsel bei diesen Organismen existieren. Diese Frage bleibt bis heute immer noch ungelöst, obwohl es nicht an Versuchen von Seiten der Protistologen fehlt, diese Frage wenigstens anzuschneiden. So beschrieb

Source : MNHN, Paris

HYMENOMONAS COCCOLITHOPHORA. Pl. 1.




BIBL. DU Source : MNHN, Paris

HYMENOMONAS COCCOLITHOPHORA. Pl. 2.

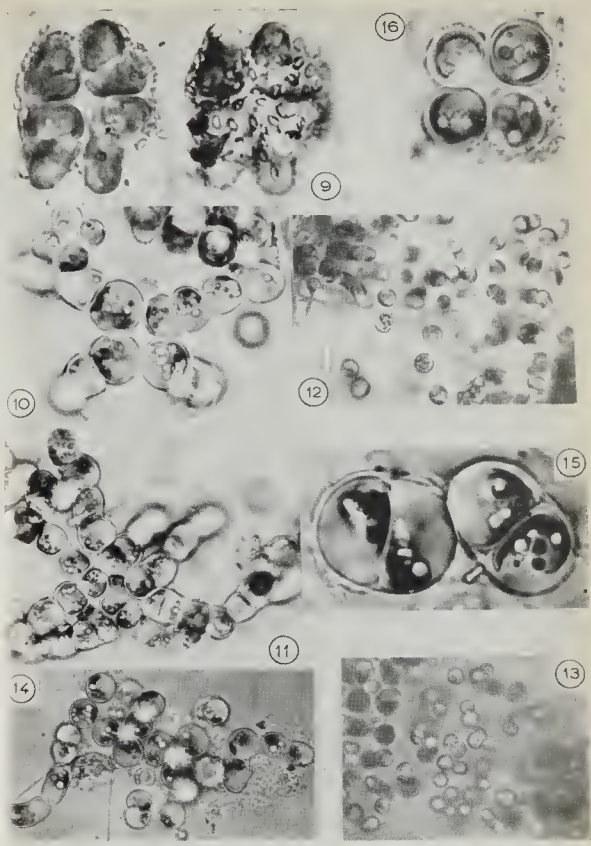



PLANCHE 2.

Fig. 9. — Dasselbe wie in Fig. 8. 1 150 ×; bei zwei verschiedenen Einstelliengen des Mikroskops.
Fig. 10. *Thallochrysis*-Stadium. 1000 ×.
Fig. 11. *Thallochrysis*-Stadium. 850 ×.
Fig. 12 und 13. — Junge Hymenomonaden; bei manchen derselben ist die Coccolithenhülle schon entwickelt. 300 ×.
Fig. 14. — Zerfall der « Algen »-Fäden und Verwandlung der Zellen in Palmellen. 430 ×.
Fig. 15. — Zwei sich teilende Palmellen. 1800 ×.
Fig. 16. — Einige « Tetraeder » dieser Zellen in Palmellen verwandelt.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NAT.R.
Source : MNHN, Paris

SCHILLER (1926) z. B. die « Ausbildung von meist 16 Schwärmsporen (Gameten?) durch multiple Teilung » bei *Calyptrosphaera sphaeroidea, C. oblonga, Syracosphaera pulchra* und *S. mediterranea* (S. 334). Er betrachtet es als wahrscheinlich, daß die Schwärmsporen copulieren (S. 341).

KÄMPTNER (1941) schließt sich dieser Vermutung an und hält es für wahrscheinlich, « daß gewisse Typen von Zoosporen als Gameten fungieren » (S. 63).

Von der Feststellung KÄMPTNER's (1941) ausgehend, daß der Körper gewisser Coccolithophoriden manchmal mit Coccolithen, die verschiedenen Arten angehören bedeckt ist, bretrachtet DEFLANDRE (1952) diese Formen als Hybriden, was seiner Meinung nach zugunsten des Vorhandenseins von Sexualität spricht (S. 448).

V. STOSCH hält es für wahrscheinlich, daß der komplizierte Entwicklungszyklus der *Syracosphaera* mit einem Kernphasenwechsel verbunden sei : « Sollte mit dem Übergang zwischen den beiden Formen ein Kernphasenwechsel verbunden sein, was denkbar ist und noch geklärt werden soll, so könnte die Alge nur den Gametophyten darstellen ».

Am Ende will ich noch erwähnen, daß auch BOURRELLY (1957), dem Gedanken eines Bestehens von Geschlechtsprozessen bei den Coccolithophoriden nicht ferne steht, was aus folgenden seiner Worte zu entnehmen ist : « Mais nous ne serions pas étonné qu'un phénomène sexuel s'intercale dans le cycle compliqué découvert par BERNARD en 1947-48 chez *Coccolithus fragilis* » (S. 217).

In meiner vorliegenden Arbeit lege ich die Ergebnisse meiner vor einigen Jahren durchgeführten Untersuchungen über den Entwicklungszyklus einer Coccolithophoride dar, die ich als *Hymenomonas coccolithophora* Conrad bestimmt habe. Diese Art wurde von dem belgischen Algologen CONRAD in Brackgewässern in Belgien entdeckt. Andererseits aber weist die von mir untersuchte Art eine große Ähnlichkeit mit der von CARTER (1937) unter dem Namen *Syracosphaera Brandti* beschriebenen Art auf.

An der bulgarischen Schwarzmeerküste haben wir sehr oft *H. coccolithophora* gefunden u. zw. in Brackwässern (sogar in Strassenpfützen), deren Salzgehalt zwischen 7-15 ‰ schwankte. Manchmal verursacht diese Art Wasserblüte in den eutrophen Strandseen.

In allen Kulturen, in welchen ich *H. coccolithophora* züchtete, wurde nach einer gewissen Zeit eine kleine, fadenförmige, braune Alge beobachtet, die die charakteristischen Merkmale von *Thallochrysis pascheri* Conrad aufwies (Fig. 12, 13); eine eingehende Untersuchung dieser Alge ergab unzweideutig, daß sie ein Entwicklungsstadium von *H. coccolithophora* darstellt.

I. — FLAGELLATENPHASE.

*Hymenomonas coccolithophora* hat einen kugelförmigen, bisweilen kurz elliptischen Körper, dessen Durchmesser 14-20 μ



Source MNHN Paris

beträgt, umgeben von einer dicken Hülle, die viele elliptische ringförmige Coccolithen einschließt; die Größe der letzteren variiert von 1.6-2.5 μ (Fig. 1, 2) (1).

In einer Kultur befanden sich die Hymenomonaden in eingenartigen Degenerationsformen : sie hörten auf zu bewegen, der Periplast wurde stärker und darin kamen einige Coccolithenschichten zum Vorschein (Fig. 3). Dieser Vorgang dauerte mehrere Wochen und war vom Einschrumpfen des Zellkörpers begleitet. Diese dermaßen veränderten *Hymenomonas*-exemplare starben zufolge gänzlichen Erschöpfens ihrer Vorräte ab. — Demnach haben die beschriebenen Formen einen rein pathologischen Charakter und stehen zu der Entwicklung von Palmellen oder irgendeines Dauerstadiums in keiner Beziehung.

II. — ALGENPHASE.

Die Algengenphase entwikelt sich aus der Flagellatenphase auf zwei verschiedene Wege, u. zw. : a/ durch bewegliche Zellen (Zoosporen) und b/ durch unbewegliche, algenartige Zellen.

— A — Die Zoosporen entwickeln sich zu 4 in einer Mutterzelle. Nach Entschlüpfen aus ihrer Hülle schwimmen sie eine gewiße Zeit im Wasser, wonach sie sich an die zu den Fenstern gewandte Seite des Glasgefäßes heften. Die meisten Zoosporen heften sich an das Glasgefäß nahe der Wasseroberfläche und bilden dort meistens dichte Geflechte (Fig. 4, 5). Die Algenphase, die auf diese Weise entsteht, hat das Aussehen einer *Apistonema*, d.h., sie stellt wenn auch nur zur Beginn, einen gewöhnlichen, unregelmäßigen und schwach verzweigten 40-80 μ langen Faden dar (Fig. 4).

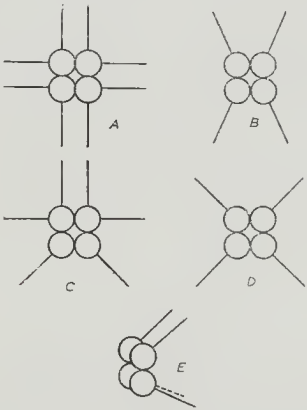
— B — In anderen Fällen heften sich die *Hymenomonas*-exemplares an das Substrat (im vorliegenden Falle an die Ohjektträger), verlieren ihre Geißeln und unterliegen bedeutenden, weiteren Veränderungen : ihr Körper flacht sich stark ab, indem er eine Dicke von weniger als die Hälfte seines ursprünglichen Durchmessers erreicht (Fig. 6). In diesem Zustand ähnelt unser Organismus in bedeutenden Maße der festsitzenden Coccolithophoride *Ochrosphaera* (vergl. unsere Fig. 6 mit Fig. 4, 5, 9 u. 10 der Arheit von SCHWARZ (2). Einige (5 — 10) Tage nachher unterliegen fast alle an den Objektgläsern angehefteten *Hymenomonas*-Zellen doppelter Teilung. Diese Teilung führt zur Bildung von 4, in einer Ebene

(1) Im allgemeinen ähneln die Coccolithen von *Hymenomonas coccolithophora* (Fig. 2) ihrer Struktur nach den Cricolithen von *Syracosphaera carterae*, wie letztere von BRAARUD et al. beschrieben worden sind. Herr Prof. BRAARUD, dem ich verschiedene Photos von dem hier beschriebenen Organismus sandte, war so freudlich mir mitzuteilen, daß es sich s. E. in vorliegendem Falle um *Syrascosphaera carterae* und nicht um *Hymenomonas coccolithophora* handelt.

(2) Es stellt sich m. E. nun die Frage, ob nicht die ganze Gattung *Ochrosphoera* zu der Synonymie von *Hymenomonas*, resp. von *Syracosphaera* gehört.

Source MNHN, Paris

liegenden Zellen. In der Folge runden sich diese 4 Zellen ab und nehmen eine vollkommen sphärische Form an (unter Beibehaltung ihrer ursprünglichen Lage in einer Ebene (Fig. 6, 8). Der Struktur und der Zusammensetzung nach ist die Zellhaut der vier Zellen verglichen mit jener der Flagellatenzellen, grundverschieden : sie ist frei von Coccolithen und die Färbung mittels Haematoxilin erfolgt auf eine andere Art und Weise. In so gefärbten Dauerpräparaten sind die Tetraden viel dunkler, als die Flagellatenzellen selbst (Fig. 7). Parallel mit diesen Veränderungen beginnt der Abbau der Zellhaut der Mutterzelle. Bei den auf diese Weise befreiten vier Geschwisterzellen beginnt der Teilungsprozeß, wobei sie sich vom Substrat nicht ablösen, was in der Folge zu einer Fadenbildung führt (Fig. 8, 11). Von jeder dieser 4 Zellen entstehen je ein oder zwei Fäden (Textfigur).




Texfigur : Schematische Darstellung einiger der Anfangsstadien der *Thallochrysis*-Generation.

Auf Fig. 10 u. 11 sind nematoparenkymatöse Thalli von verschiedenen Habitus dargestellt. Ein jeder dieser Thalli stammt von einer einzigen *Hymenomonas*-Zelle oder besser gesagt von einer Zelltetrade : im Zentrum des nematoparenchymatosen Thallus befinden sich seine vier Initialzellen oder « die Tetrade ». Unsere textfigur zeigt verschiedene in meinen Kulturen vorgefundene For-

Source MNHN, Paris

men des jungen, nematoparenchymatösen Stadiums. Aus diesen Figuren ist es ersichtlich, daß die einzelnen Zellfäden zu den Symmetrieflächen der Zelltetrade in verschiedener Beziehung stehen, jedoch daß im allgemeinen alle zusammen einen disymmetrischen (bei « C » bilateralsymmetrischen) Körper bilden. Die Entwicklungsrichtung der Fäden, inbezug auf die tetrade, wird zweifellos von der Richtung der ersten Teilungswand der Tetradenzellen bestimmt. Während diese Richtung für die keimenden *Fucus*-Eier und *Equisetum*-Sporen von der Lichtrichtung bestimmt wird, so ist in unserem Falle die Richtung des Lichtes nicht maßgebend, was durch die Tatsache bewiesen wird, daß die vier (resp. acht) Fäden nicht ein und dieselbe Richtung (der Lichtquelle entgegen!), sondern verschiedene — meistens symmetrisch entgegengesetzte Richtungen—einschlagen. Offenbar gelten im vorliegenden Falle als entscheidender Moment die Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Tetradenzellen als auch die Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Zellen einerseits und der Tetrade — als Ganzes! — andererseits. In den älteren Kulturen verzweigen sich die Fäden der Algenphase stark, so dass schließlich aus jeder Tetrade ein warzenförmiger Thallus entsteht, dessen Größe bis 0,5 mm beträgt und in welchem die meisten Fäden radial oder fast radial ausgestreckt sind. Die von den Tetraden herangebildete Algenphase der *H. coccolithophora* weist in den meisten Fällen die Merkmale der von CONRAD beschreibenen Algengattung *Thallochrysis* (1) auf.

Während der fünften und sechsten Woche ihres Lebens, entwickelt die Algengenphase bewegliche Fortpflanzungselemente, die sich allmählich in Hymenomonaden verwandeln. Anfänglich sind sie nackt, ohne Coccolithen und erreichen einen Durchmesser von kaum 10 μ (Fig. 12); sie heften sich an das Substrat (in meinem Falle an den Objektträger) — wahrscheinlich mittels ihres Haptonemas — und machen langsame, schaukelnde Bewegungen, indem sie nach der einen oder nach der anderen Seite schwanken. Die Entstehung dieser beweglichen Fortpflanzungselemente konnte ich nicht verfolgen. Parallel mit dem Anwachsen der jungen Flagellatenstadien entwickelt sich ihre Coccolithenhülle und sie verwandeln sich in normale Hymenomonaden. In einem Falle beobachtete ich in der Maße angehefteter sphärischer Zellen, einige paar zu zwei verbunden, die « kopulierenden Gameten » ähnelten. Ein derartiges Paar ist auf Fig. 13 zu sehen. Bei allen Kulturen transformiert sich das fadenartige Algenstadium der *Hymenomonas* in Palmellen : die Fäden zerfallen in einzelne Zellen, die

(1) CONRAD hat *Thallochrysis* in denselben Brackwässern entdeckt, in denen er seinerzeits *Hymenomonas coccolithophora* gefunden hat.

Source MNHN, Paris

sich abrunden und ihre Teilung in der bekannten Weise fortsetzen, in welcher sich die Palmellen bei den Flagellaten und Algen teilen und fortpflanzen (Fig. 14, 15). Außer einigen Fettropfen enthalten die Palmellen einen großen Leucosintropfen (der eigentlich in den Zellen aller Stadien dieses Organismus beobachtet wird). Manchmal verwandeln sich die von dem Flagellatstadium entstandenen Zellen der Tetraden unmittelbar in Palmellen (Fig. 16). Dies wird wieder bei alten Kulturen beobachtet und weist seinerseits darauf hin, daß die Entwicklung von Palmellen eigentlich von den Umweltbedingungen abhängt. In einer alten Palmellenkultur, die die ganze Winterperiode 1960/61 im Laboratorium verbrachte, waren die Palmellen mit einer mehrschichtigen Hülle umgeben.

Man könnte vom Entwicklungszyklus von *Hymenomonas coccolithophora* folgendes Bild entwerfen.

Der Zyklus umfaßt zwei Phasen — eine Flagellaten — und eine nematoparenchymatöse Algenphase. Die letztere entwickelt sich nach zwei verschiedenen Richtungen: sie erzeugt bewegliche Fortpflanzungselemente oder verwandelt sich in Palmellen; die beweglichen Fortpflanzungselemente verwandeln sich ihrerseits in die Flagellatenphase.

Die Flagellatenphase führt ein selbstständiges Dasein, während welchem viele « Flagellatengenerationen » entstehen. Unter gewissen Bedingungen erzeugt diese Phase Zoosporen oder Tetraden, die dann zur Entstehung der Algenphase führen.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Flagellatenphase diploid und die Algenphase haploid ist (v. Stosch). Meine Versuche einen Einblick in die Karyologie der Art zu gewinnen, blieben bis jetzt erfolglos.

## LIETERATURVERZEICHNIS

Bourrelly P. — Recherches sur les Chrysophycées. — *Rev. Algolog., Mémoire Hors-Série*, n° 1, 1957.

Braarud T. and E. Fagerland. — A coccolithophoride in laboratory culture, *Syracosphaera cartera*. — *Det Norsk. Vidensk. Akad. Math. Naturv. Kl.*, n° 2 , 10 S.u. 1 pl., 1946.

Braarud T., K. Ringdal Gardner, J. Markali and E. Nordli. — Coccolithophorids studied in the elektron microscope. — *Mitt. Mag. Bot.* 1, 129-134, 2 pl., 1952.

Carter N. — New or interesting algae from brackish water. — *Arch. Protistenkde*, 90, 1-68, 8 pl., 1937.

Conrad W. — Sur les coccolithophoracées d'eau douce. — *Arch. Protistenkde*, 63, 58-66, 1928.

Deflandre G. — Classe des Coccolithophoridées. — In « *Grassé, Traité de Zoologie* », I. 1, fasc. 1, S. 439-470, 1952.

Halldal P. and J. Markali. — Electron microscope studies on coccolithophorids from the Norvegian sea, the Gulf Stream and the Medi-

Source MNHN, Paris

terranean. — *Avh. Norske Vidensk.-Acad. Oslo, I, Mat. Naturv. Klasse*, n° 1, 30 p. a., 27 pl., 1955.

KAMPTER E. — Die Coccolithineen der Südwestküste von Istrien. — *Ann. des Naturhist. Museums in Wien*, **51**, 54-149, Taf. 1-14, 1941.

— — Morphologische Betrachtungen über Skelettelemente der Coccolithineen. — *Österr. Bot. Zeitschr.*, **103**, 142-163, 1956.

— — Betrachtungen zur Systematik der Kalkflagellaten. — *Arch. Protistenkde*, **103**, 54-116, 1958.

MAGNE F. — Sur la cytologie d'une chrysophycée marine vivant en aquarium, *Ochrosphaera neapolitana* Schussnig. — *Rev. gen. bot.* **59**, 231-240, 1952.

— — Les chrysophycées marines de la station biologique de Roscoff. — *Rev. gen. bot.* **61**, 389-415, 1954.

PARKE M. and I. ADAMS. — The Motile *Crystallolithus hyalinus* Gaarder & Markali and Non-Motile phases in the life history of *Coccolithus pelagicus* (Eallich) Schiller. — *J. mar. Biol. Ass. U. K.*, 39, 263-274, 1960.

PASCHER A. — Die braune Algenreihe der Chrysophyceen. — *Arch. Protistenkde*, **52**, 1925.

— — Schematische Übersicht über die mit Flagellaten in Zusammenhang stehenden Algenreihen und Versuch einer Einreihung dieser Algenstämme in die Stäme des Pflanzenreiches. — *Beih. Bot. Centralbl*, **48**, 317-332, 1931.

SCHILLER J. — Über Forspflanzung, geissellose Gattungen und die Nomenklatur der Coccolithophoraceen nebst Mitteilung über Copulation bei *Dinobryon*. — *Arch. Protistenkde*, **53**, 326-342, 1926.

— — *Coccolithineae*. — Rabenh. Kryptogamenflora, **10**, 1930.

SCHUSSNIG B. — Über einige neue Protophyten aus der Adria. — *Arch. Protistenkde*, **93**, 317-330, 1940.

SCHWARZ E. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Protophyten. IX. Der Formwechsel von *Ochrosphaera neapolitana*. — *Arch. Protistenkde*, **77**, 434-462, 1932.

STOSCH H. A. — Ein morphologischer Phasenwechsel bei einer Coccolithophoridae. — *Die Naturwissenschaften*, **42**, 423, S, 1955.

---

## PLANCHE 1.

Fig. 1. — Einige Exemplare *Hymenomonas coccolithophora*. 790 ×.

Fig. 2. — Ein Coccolith von *H. c.* Eketronmicroskopische Aufnahme. 17 440 × (1).

Fig. 3. — Pathologische Entartung der *Hymenomonas*-Zellen. 630 ×.

Fig. 4. — « Algen » — Fäden entstanden aus beweglichen Zoosporen. 430 ×.

Fig. 5. — An den Objekträger angeheftete Zoosporen, schon verwandelt in « Algenzellen ». Gefärbt mit Eisenhämatoxilin. 430 ×.

Fig. 6. — An den Ohjekträger angeheftete Hymenomonaden; manche derselben sind schon in zwei und eine in vier Zellen « Tetrade » geteilt. 550 ×.

Fig. 7. — Dasselbe wie in Fig. 6. Gefärbt mit Eisenhämatoxylin. Die Hymenomonaden enthalten eine umfangreiche Leucosinvacuole. Die Tetrade ist dunkelgefärht. 500 ×.

Fig. 8. — Fortschreitende Teilung der Tetradenzellen 710 ×.

---

(1) Die Elektronmikographie wurde im Zentrallaboratorium der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften (Sofia) gemacht.

Source MNHN, Pa

# Some new Cyanophytes from Southern Africa

by Henry WELSH

(*National Institute for Water Research,*
*South African Council for Scientific and Industrial Research*).

■

*HAPALOSIPHON RHODESICUM* n. sp.

This alga was found is the Shashe River, Southern Rhodesia, by Mr. John D. Agnew, Research Officer at the National Institute for Water Research, Pretoria, on 27th June 1961.

It occurred in standing water among stones, water lilies and other aquatic vegetation, at a place where the river is crossed by the road from Umvuma to Fort Victoria. The depth of water was about 1 metre and the river was low.

Only very little of the preserved material, which was found while aquatic micro-fauna were being sorted, was available for examination, but sufficient was nevertheless present. The piece studied, which was bluish-green in colour, measured about 5 × 4 mm., and was roughly brush-shaped.

Basally the filaments, which are made up of only a single row of cells, are densely interwoven, forming a sort of holdfast. The filaments are single and fairly long, and are freely false-branched.

Branching occurs usually but by no means exclusively unilaterally along a main filament. Short branches composed of only a few cells outnumber the long branches (Figs. 1, 12-16). Branching takes place whenever a vegetative cell divides longitudinally (Figs. 2, 17). Two, or even three, such longitudinal divisions may occur in a single cell. Two, and sometimes three, branches may occur adjacently, or only a single vegetative cell may separate two branches at their bases. Branches are more or less perpendicular to the main filament, and when long may form an elbow at some distance from the main filament.

The diameter of the filaments is from 8.8 μ for young branches, up to 12.3 μ for the old main filaments. The average diameter of a main filament, however, is 10.5 μ.

The plant possesses a thin, firm, solid, colourless sheath which is about 0.5 — 2 μ thick. The sheath is often extended for a short distance beyond the end of the terminal cell, and may be open or closed.

Source MNHN, Paris

The trichome is composed of numerous more or less rectangular cells which in the optical longitudinal section have gently rounded corners. There is no constriction of the sheath. The diameter of the trichome when made up of young cells in a branch is about 7.5 μ, while that of a trichome made up of old cells in a main filament is about 10 μ.

The old cells are dark green, and the young pale green in colour. The former are more or less square, while the latter are much longer than wide. All show to a greater or lesser extent granules (perhaps) of cyanophycin (lipoproteids: HARDEN, 1958: 341) and volutine (polyphosphates : l. c.), as well as highly refractive gas-vacuoles (nitrogen? : KLEBAHN, 1895, 1922, 1925). No oil droplets were observed. The old cells of a filament are about 9.8 μ long and 7.3 μ wide, while the young cells of a branch are up to 20 μ long and 5 μ wide. A noteworthy feature of the branches is often peculiar shape and colour and cell content of some of the terminal cells of the branches (Figs. 3, 18, 19). No explanation can be found by the author for this differentiation.

Heterocysts occur frequently and are intercalary. They are from 13 to 17 μ long and about 6 μ wide, and are more finely granulated than the vegetative cells. Heterocysts with an homogeneous cell content were not observed (Figs. 4, 5, 20).

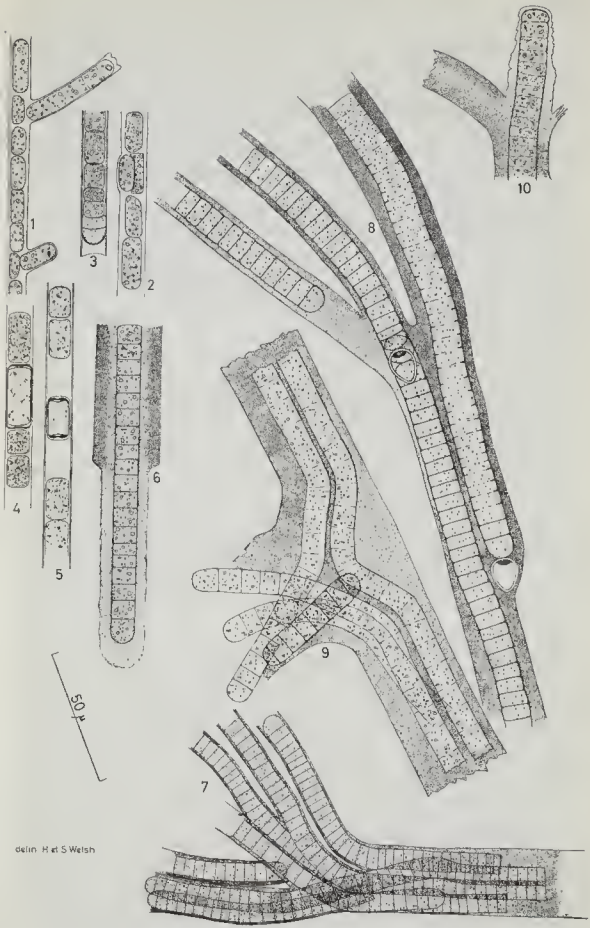
A few intercalary cells were observed differing as regard to colour and cell content from the vegetative cells and heterocysts, and it is suggested that these might be akinetes.

**Hapalosiphon rhodesicum** n. sp.

*Filamenta ad partes basales thallorum convoluta, sed semper uniseriata, longa, pseudoramos multos ferentia. Pseudorami ramulique plerumque sed non semper unilaterales. Initium ramificationis divisione longitudinali cellulae unae vegetativae oritur, sed quia praeter unam usque ad divisiones tres longitudinales occur-*

*Hapalosiphon rhodesicum* n. sp. 1. Filament with two young branches; 2. Filament showing longitudinal division of a cell prior to formation of a branch; 3. Differentiated apical cell and vegetative cells of a branch; 4. Heterocyst with adjacent cells; 5. Heterocyst separated from cells. *Coleodesmium swazilandicum* n. sp. 6, Part of trichome showing differentiation in the sheath; 7. Multiple branching; 8. A typical branched sheath with trichomes and heterocyts; 9. Lateral rupture of a sheath, showing trichomes and a hormogonium issuing from the openings; 10. Part of a branched sheath showing an empty portion that was ca. 2.4 mm long.

Source MNHN, Pa




Source MNHN, Paris

*rere possunt, saepe ramuli duo sive tres adjacentes sed separati cellulam unam vegetativam ornant. Ramuli ad filamentum perpendiculares, longiores rariores, breves frequentissimae. Ramuli longiores in distintia modica genuflexae, itaque partes ultimae filamento paralleti. Diameter ramulorum juvenilium 8.8 μ, latissimorum 12.3 μ, mediocriter 10.4 μ. Filamenta in vaginis gelatinosis, solidis, incoloratis, 0.5-2.0 μ crassis, nonnumquam modice imminentibus inclusa. Trichomata cellulis in sectione optica longitudinali plus minusve reclangularibus, apud membranas transversales rotundatibus composita, sed vagina hic non constricta. Diametrum cellularum juvenilium circiter 7.5 μ, evolutarum circiter 10 μ. Cellulae seniores acriter virides, juveniles pallidae, cunctae in protoplasmato granulos maiores probabiliter cyanophycini volutinique, itaque singula vacuola gasea ferentes. Heterocystae intercalatae numerosae, 13-17 μ longae, circiter 6 μ latae cum protoplasmato subtilior quam cellularum vegetativarum granulato, sed nunquam homogeneo. Cellulae singulae granulatione colorique ab aliis diversae, intercalatae, akinetea esse optinantur. Habilat in aquis quietis inter lapides fluvii Shashe dicti in Rhodesia Meridionali.*

The alga figured by FRITSCH and RICH (1937-38: 224) and described by them as *Hapalosiphon fontinalis* (Ag.) Born. shows a branch with a very long cell and no cross-walls. This feature, however, does not occur in the true *Hapalosiphon fontinalis*, as can be seen from the drawing by FRÉMY published in GEITLER (1932 : 536). At the same time, there is a possibility that what they saw was the true *Hapalosiphon fontinalis* but that they failed to see the faint cross-walls of the short cells towards the ends of the branches. In any case, their species is certainly not like the one now being described.

RICH (1936 : 157) figured a form which she called *Hapalosiphon fontinalis* (Ag.) Born. But as this also does not agree well with the form described by GEITLER and, moreover, shows no sign whatever of the shortening of the cells towards the ends of the branches, which are so characteristic of FRÉMY's drawing in GEITLER (1932 : 536) and DESIKACHARY (1959 : 589), it must be concluded that the form described and illustrated by RICH is not *Hapalosiphon fontinalis* at all but probably some other species — possibly the one now being described. It is possible that the name given by RICH could be regarded as a synonym of the present species if it were written *Hapalosiphon fontinalis* Rich *nec* Bornet.

In passing it should be noted that neither GEITLER nor DESIKACHARY make any mention in their diagnoses of the striking and apparently characteristic shortening of the cells towards the ends

Source MNHN, Paris

of the branches which are such a noticeable feature of FRÉMY's drawing.

As the materials of FRITSCH & RICH and RICH are no longer available, it has not been possible to carry out any comparative examination.

*COLEODESMIUM SWAZILANDICUM* n. sp.

This alga was collected by Mr. John D. AGNEW, Reseach Officer at the National Institute for Water Research, Pretoria, in the Great Usutu River, at a point 30 km south of Mbabane in Swaziland, on the 12th July, 1961.

The alga was found growing on stones in the river, where the current was fast and the pH at the time of collection was only slightly above neutral. At this station the water was well oxygenated, free of mud and detritus, and unpolluted from the point of view of nitrogenous compounds.

To the naked eye the thallus appears greenish-yellow. But under the microscope a dark yellow, due to the colour of the sheaths, is the prevailing tint. The filaments are tightly intertwined at their bases, but free-growing and much-branched elsewhere (Figs. 11, 21-23).

*Coleodesmium swazilandicum* n. sp. 11. Schematic drawing showing typical branching, trichomes with and without heterocyts, and hormogonia.

The average diameter of a filament consisting of a sheath containing a single trichome is 25 μ. The thickness of such a sheath measured from the cell wall is between 3 and 7 μ. As already stated the general colour is dark yellow, this being the colour of the older filaments. Young trichomes, however, are surrounded by an almost colourless sheath about 1 μ thick (Fig. 6). The sheath is firm, smooth and generally straight, though it is sometimes more or less constricted in conformity with the constrictions of the trichome. The sheath shows indications of layering in the older portions, and the top ends are generally open.

Basally the filament may consist of a single or several trichomes within a single sheath (up to 4 or 6 have been observed) (Figs. 7, 24).

Source MNHN, Paris

Typical false-branching occurs frequently and generally just below the heterocyst (Fig. 8). Occasionally, however, the sheath is broken open laterally, and hormogonia and/or trichomes then issue from such an opening (Fig. 9, 25).

The trichomes are between 9.5 and 11.3 μ wide, the length of the cell being between 5 and 8 μ. In other words, the cells are always shorter than wide (Fig. 10). The cells are always more or less constricted. The younger cells exhibit the cross-walls and the constrictions more markedly than the older cells. In the latter, the cross-walls tend to disappear altogether. Likewise, the granulation, which is very noticeable throughout, is larger and more pronounced in the younger cells. The apical cells are gently rounded at first, but become slightly bulbous before changing into heterocysts. The trichomes do not taper towards the apex, nor are any hairs or akinetes present.

The heterocysts are numerous and their protoplasm is more or less homogeneous. They measure between 8 and 12 μ in diameter and between 12 and 17.5 μ in length. The apex of the heterocyst is conical, and the base broad.

Hormogonia occur frequently in the sheaths and rather less frequently when free of the sheath.

The generic name *Coleodesmium* Borzi nowadays replaces *Desmonema* Berkeley et Thwaites. The literature mentions only *Desmonema Wrangelii* (Ag.) Bornet et Flahault, *Desmonema Dillwynii* Berkeley et Thwaites, *Desmonema floccosum* (Menegh.) Bornet et Flahaut, and *Desmonema Lievreae* Frémy. But as all of these differ considerably from the present species in regard to measurements and/or habitat, the writer feels that a new species is justified.

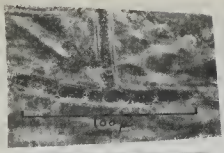
**Coleodesmium swazilandicum** n. sp.

*Thallus sine magnificatione viridescente-luteus, sed in visu microscopico fulvus, quia vaginae fulvae colorem determinant. Filamenta ad basim cum ramulis mucosis contextis, sed in partibus superioribus ramosis cum ramulis liberis. Diameter filamentorum trichoma nunc continentium* 25 μ. *Vagina filamentorum talium 3-7* μ *crassa, fulva, sed filamenta juvenilia vaginam pallidam, circiter 1* μ *crassam ferunt. Vaginae leves, lubricaeque, solidae, sed perraro constrictae ad constrictiones trichomatorum, interdum in partibus vetustioribus lamellosae, apicibus semper aperiis.*

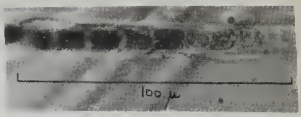
*Filamenta trichoma unum sine trichomata nonnulla — usque ad sex — continent. Pseudoramuli frequentes, fere sub hetero-*

Source MNHN, Paris

12



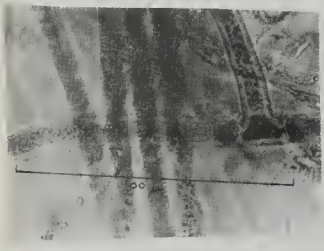

17



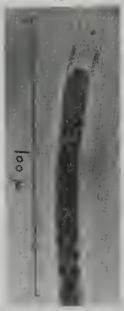

13

19

14

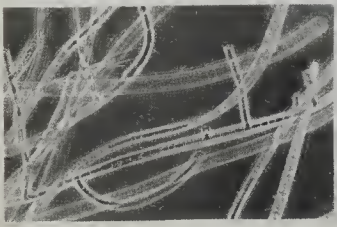



18

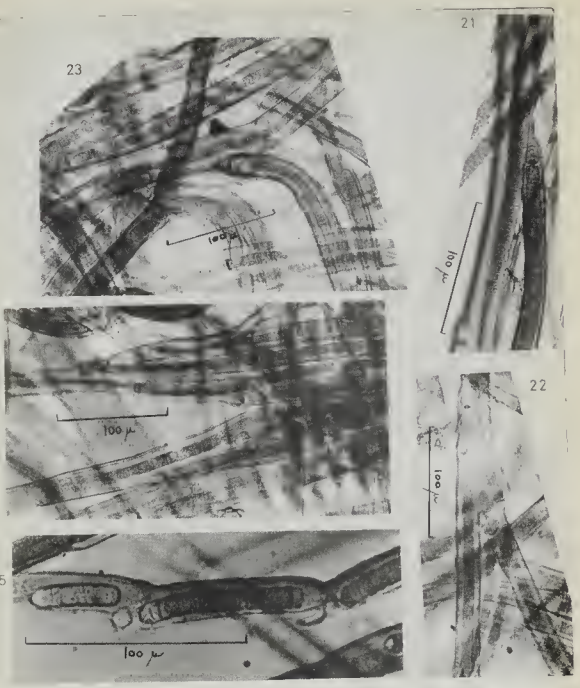


20

6



BIBL. DU MUSEUM




*Hapalosiphon rhodesicum* n. sp. 12. Typical branch formation. Phase contrast; 13. A branch with encrustation of a sheath; 14. A branch with an epiphytic *Gomphonema parvulum;* 15. Abnormal (?) branch near end of filament; 16. Main filament with branches; 17. Longitudinal division of a cell prior to formation of a branch, adjoining a heterocyst; 18. A terminal cell; 19. A terminal cell with three cross-walls; 20. A main filament with a heterocyst.

*Coleodesmium swazilandicum* n. sp. 21. Typical branching and heterocyst; 22. Typical branch with trichomes and heterocyst; 23. Thick and thin sheats; 24. Multiple branching with several trichomes in a sheath; 25. Hormogonia.

BIBL. DU MUSEUM HIST. NATUR.
Source : MNHN, Paris

*cystis evolant, sed raro vagina itaque in partibus aliis discinditus, pseudoramulos sive hormogonia effundens. Latitudo trichomatorum 9.5-11.3 μ, longitudo cellularum 5-8 μ, itaque cellulae brevior quam latae. Ad membranas transversales constrictiones trichomatorum in ramulis juvenilibus valde, sed in vetustis leviter evolutae, membranae transversales vetustiores itaque minus distinctae. Granulatio protoplasmatis in cellulis juvenilibus distinctior. Trichomata ad apices versus non attenuata, cellulae apicales globosae sed in statu evolutionis heterocystarum inflatae. Heterocystae copiosae, cum protoplasmato homogeneo, 8-12 μ latae, 12-17 μ longae, apice conico sed ad basim dilatatae. Hormogonia in vaginis frequenter, extra vaginas raro observabilia. Habitat in fluvio Usutu dicto 30 km ad meridiem ab oppido Mbabane in Protectorato Britannico Swaziland dicto.*

## REFERENCES


DESIKACHARY T. V. — « Cyanophytes ». — *Indian Council of Agricultural Research, New Dethi*, 1959.

FOTT B. — « Algenkunde ». — *Gustav Fischer, Jena*, 1959.

FRITSCH F. E. and RICH F. — « Algae from the Belfast Pan, Transvaal ». — *Trans. Royal Soc. of S. A. Vol.* **25**, pp. 153-28, 1937-38.

FRITSCH F. E. — « The Structure and Reproduction of the Algae », *Vol.* 2, *Myxophyceae*. — Cambridge, 1952.

GEITLER L. — Pascher's « Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz ». — *Heft 12, Cyanophyceae, Jena*, 1925.

— Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz ». *Cyanophyceae*. — *Leipzig*, 1932.

— Engler & Prantl's « Die Natürlichen Pflanzenfamilien ». *Band 1b, Schizophyta. Berlin*, 1942.

HARDER R. — In Strassburger's *« Lehrbuch der Botanik », 27th Edition, Stuttgart*, 1958.

KLEBAHN H. — (1895, 1922, 1925) : Quoted in GEITLER, 1932 : 11 and 1942 : 7; and FOTT, 1959 : 18.

RICH F. — « Algae from a Pan in Southern Rhodesia ». — *Trans. Royal Soc. of S. A.*, Vol. **23**, pp. 107-160, 1936.

SMITH G. M. — « The Freshwater Algae of the United States ». — *New York*, 1950.


Source MNHN Paris

# BIBLIOGRAPHIE

Les conditions actuelles de l'imprimerie ne permettant plus d'envisager la parution d'une Bibliographie Algologique méthodique comme dans la première série de cette revue, il ne sera publié que des indications bibliographiques concernant les ouvrages importants ou les mémoires d'intérêt général. Les lecteurs de langue française peuvent trouver un complément d'information dans la « Bibliographie » paraissant en annexe au « Bulletin de la Société botanique de France » et dans le « Bulletin analytique » publié par le Centre National de la Recherche Scientifique.

■

ARDRÉ F. — Quelques Cyanophycées dermocarpoïdes de la côte portugaise. — *Rev. Gén. Bot.*, **67**, 1960.

L'auteur étudie les *Dermocarpa* qu'elle a récolté au Portugal et montre que *D. biscayensis* Sauvageau appartient à l'espèce : *D. prasina*. L'examen des types et la comparaison avec les échantillons portugais permettent d'assurer que ce *Dermocarpa* doit être rattaché au genre *Xenococcus*.

La deuxième partie de cet intéressant article est consacré à la description d'une nov. sp. marine de *Dermocarpella*.

P. BY.

ASMUND B. et HILLIARD D. K. — Studies on Chrysophyceae from some Ponds and Lakes in Alaska 1; — *Hydrobiologia*, **17**, 3, 1961.

Cet article est consacré aux *Mallomonas* de quelques lacs et marais de l'Alaska, étudiés en Microscopie électronique.

L'auteur décrit une espèce nouvelle et précise la structure fine des écailles de quelques espèces dont *M. pseudocoronata* Prescott., espèce américaine peu connue.

D'admirables photographies illustrent cet intéressant travail.

P. BY.

BEHRE K. — Die Algenbesiedlung der Unterwerser unter Berücksichtigung ihrer Züllusse (ohne die Kieselalgen). — *Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerhaven.*, **7**; p. 71-263, 5 pl., 1961.

L'auteur étudie les algues de la Weser près de son embouchure ainsi que celles des affluents qui se jettent dans le fleuve dans son cours inférieur. Il s'agit d'un fleuve à pollution humaine et industrielle bien marquée, de plus la marée se fait sentir dans l'embouchure et le cours inférieur.

La flore renferme 540 taxa (algues et bactéries, diatomées exclues) les formes d'eau saumâtre sont peu nombreuses : 25 espèces seulement.

Ce travail se partage en 2 parties d'égale importance : écologie et systématique. La partie écologique étudie en détail les variations de la flore en fonction de la pollution et de l'autoépuration. Dans la zone soumise à la marée trois nouvelles associations sont décrites: *Blidingietum aestuarii, Vaucherietum compactae* et *Euglenetum obtusae*. La partie systématique apporte de nombreux renseignements taxinomiques; — une nov. sp.

Source MNHN, Paris

de *Notosolemus*, une nov. fo. de *Trachelomonas* et le nov. gen. : *Pseudamoeba* sont décrits et figurés. Ce nouveau genre monospécifique des eaux douces et saumâtres est constitué par des unicellulaires, incolores, solitaires ou en gelée coloniale, en forme d'amibes non métaboliques portant à chacun de leurs deux pôles un bouquet de pseudopodes. Il n'y a ni flagelle, ni cytopharynx mais toujours un ou plusieurs globules de paramylon. L'auteur pense qu'il s'agit d'un Euglénien incolore.

P. By.

Bessis M. — Ultra-structure de la cellule. — *Monographies Sandoz*, 1960.

Il s'agit d'une mise au point sur la structure des tissus animaux en microscopie électronique. Ce travail qui résume nos connaissances sur la question, étudie tour à tour en douze chapitres: le reticulum endoplasmique et l'ergatoplasme, les mitochondries, le noyau, le centrosome, le corps de Golgi, la surface de la cellule. Puis on aborde les globules sanguins, avec un chapitre sur le tissu musculaire et un sur les cils vibratiles.

Ainsi en 112 pages se trouve résumé la morphologie des cellules en microscopie électronique. Une très abondante illustration d'une rare qualité, des schémas très clairs et très complets font de cet ouvrage, un album merveilleux, qui peut servir de livre de comparaison à l'algologue cytologiste.

P. By.

Bishop C. T., Anet E. F. L. J., et Gorham P. R. — Isolation and identification of the fast-death factor in Microcystis aeruginosa. — *Canad. Journ. Biochim. Physiol.*, 37, 1959.

Une souche de *Microcystis* est particulièrement toxique. Les auteurs précisent les propriétés chimiques de ce poison et montrent qu'il s'agit d'un polypeptide cyclique renfermant 7 acides aminés. La toxine a été obtenue sous forme de sel de sodium purifié.

(Voir aussi l'article de Gorham.)

P. By.

Bourrelly P. — Algues d'eau douce de la République de Côte d'Ivoire. — *Bull. I.F.A.N.*, 33, série **A, 2,** p. 283-374, 24 pl., 1961.

L'auteur donne une florule de 313 espèces, variétés et formes d'Algues, avec 57 taxa nouveaux.

Les nouveautés appartiennent aux genres :
*Mallomonas, Chlorogibba, Pseudostaurastrum, Dinococcus, Cystodinium, Stylodinium, Euglena, Lepocinclis, Phacus, Trachelomonas, Distigma, Pelatomonas, Carteria, Chlamydomonas, Bulbochaete, Zygogonium, Closterium, Pleurotaenium, Euastrum, Micrasterias, Xanthidium, Cosmarium* et *Staurastrum*.

Un nov. genre à endocyanelles est décrit, le genre *Glaucocystopsis*.

Quelques remarques écologiques et biogéographiques accompagnent la partie systématique de cette étude.

P. By.

Source MNHN, Paris

CHRISTEN H. R. — Uber die gattung *Kalodinium* Fott (= *Massartia* Conrad). — *Schweiz. Zeitsch.* f. *Hydrob.*, 23, 2, p. 309-341, 22 fig., 1961.

L'auteur donne une monographie des 24 espèces d'eau douce de *Katodinium*, avec clef de détermination. Il décrit 4 espèces nouvelles de Suisse et propose quelques nov. comb. Il précise aussi les caractères morphologiques et cytologiques, ainsi que les critères systématiques du genre.

P. BY.

DAVY DE VIRVILLE A. — La flore marine de la presqu'île de Quiberon. — *Rev. Gén. Bot.*, 69, 1962.

L'auteur donne une étude écologique des algues marines d'une presqu'île de la Côte sud de Bretagne. La flore présente un caractère méridional, rappelant par certains côtés la flore des Côtes marocaines. La répartition des algues est influencée principalement par la marée, trois fois plus faible que dans le golfe Normano-Breton et par la violence des vagues. De ce fait, la Côte est abritée, a une florule très différente de la Côte sauvage faisant face au large. Sur la côte sauvage croît une forme de *Fucus vesiculosus* : le *Fucus palmatus* ainsi qu'une association à *Lithophyllum incrustans-Corallina officinalis* accompagnée d'un Cirripède *Mitella polliceps*. L'auteur décrit en détail les diverses associations des falaises battues, des criques rocheuses, des grèves, des grottes, des chenaux à marées, des ports, des flaques.

Son travail est illustré par une carte montrant la répartition des algues et par 20 très belles planches photographiques des algues et de leurs biotopes.

P. BY.

DAWSON. — New Taxa of Benthic green, brown and red Algae. *Beaudette Foundation for Biological Research, Santa Ynez* (Calif.), 105 p., 2 dollars, 1962.

Cet ouvrage donne la liste des Algues marines, vertes, brunes et rouges qui ont été décrites depuis la publication du *Sylloge Algarum* de DE TONI. Les algues sont classées par ordre alphabétique de genres et d'espèces sans distinction de Chlorophycées, Phéophycées, et Rhodophycées.

Pour chaque algue le nom de genre et d'espèce est suivi du nom de l'auteur, de la date de description et du lieu où le type a été découvert : ainsi : *Acetabularia clavata*, Yamada 1934, Japan.

Il suffit de se reporter ensuite à la Bibliographie pour avoir la référence exacte, titre, périodique et pagination, où se trouvera la description de l'algue citée.

Ce catalogue renferme plus de 4 000 espèces et la bibliographie donnent la référence d'environ 6 000 articles.

Le genre *Sargassum* par exemple renferme près de 350 espèces, variétés et formes ne figurant pas dans l'ouvrage de DE TONI.

Cet exemple donnera une idée de la richesse de ce volume. Signalons quelques petites erreurs : les genres *Vaucheria* et *Tribonema* sont comprises dans cet index, malgré leur appartenance aux Xanthophycées.

Source MNHN Paris

De même la Chrysophycée, *Nematochrysis* y figure, tandis que les autres Chrysophycées marines ne sont pas prises en considération. Le *Rhodomonas stelletae* Lami, est indiqué, seule Cryptophycée mentionnée.

Ces petites erreurs, sans grande importance, n'atténuent aucunement la valeur de ce livre indispensable aux Algologues marins et qui facilitera énormement leur travail de recherches. Nous souhaitons vivement qu'un ouvrage analogue s'attaque aux Algues d'eau douce, aux Cyanophycées et aux Flagellés.

P. Bourrelly.

Fauré-Frémiet. — Cils vibratiles et flagelles. — *Biolog. Rev.*, **36**, 1961.

L'auteur donne une synthèse très documentée sur la structure fine des flagelles et des cils vibratiles des animaux et des végétaux. Les derniers résultats de la biochimie et de la microscopie électronique sont passés en revue et examinés avec l'esprit critique d'un spécialiste.

Une intéressante comparaison est établie entre les flagelles unifibrillaires des Bactéries et les cils et fouets multifibrillaires des organismes eucaryotes.

L'unité structurale des flagelles et des cils à (9 + 2) fibrilles est retrouvé dans le monde vivant tout entier.

Pour l'algologue, signalons particulièrement le chapitre sur le cinétosome, les études sur les mouvements flagellaires ainsi que les travaux sur la composition chimique des cils et flagelles.

Quelques schémas, deux planches de photographies et une très riche liste bibliographique complètent cette belle mise au point.

P. By.

Feldmann J. et G. — Une nouvelle espèce de Delesseriacée adelphoparasite : *Gonimocolax roscoffensis* nov. sp. — *Bull. Soc. Bot. France*, **108**, 1961.

Les auteurs découvrent et décrivent une Algue parasite de *Drachiella spectabilis*. L'étude des cystocarpes et des gonimoblastes permet de placer cette algue dans les Delesseriacées du groupe *Myriogramme*. Comme en général ces adelphoparasites sont, systématiquement, très voisins de la plante hôte, cette observation apporte un argument de poids qui incite à placer *Drachiella* (dont les tétrasporophytes sont seuls connus) dans le même groupe *Myriogramme* des Dellessériacées et non dans le groupe *Nitophyllum*.

P. By.

Gerbel R. W. et Droiet Fr. — The cryoconite of the Thule Area, Greenland. — *Trans. Amer. microsc. Soc.*, **79**, **3**, 1960.

Les champs de neige présente des dépressions circulaires appelées « cryoconites », qui renferment, à côté de sable éolien, des masses gélatineuses riches en algues. Les auteurs trouvent une florule à Cyanophycées, accompagnée de quelques Chlorococcales et Desmidiées; Champignons, Bactéries, Rotifères sont aussi représentés. Les auteurs donnent une explication biologique de la formation de cryonites.

P. By.



Source MNHN, Paris

GORHAM P. R. — Toxic Waterblooms of blue-green Algae. — *Canad. Vet. Jour.*, 1, 6, 1960.

L'auteur étudie la toxicité des Cyanophycées : *Anabaena, Aphanizomenon, Lyngbya, Microcystis*, qui forment souvent des fleurs d'eau.

Il montre que seul *Microcystis aeruginosa* renferme un produit toxique qui cause la mort rapide des animaux. Dans le cas de mort lente provoquée par les autres algues, il s'agit de poisons bactériens.

Les cellules de *Microcystis* sont toxiques pour les moutons, veaux et autres animaux par simple ingestion par voie buccale.

P. BY.

HALLER (DE) G. et ROUILLER C. — La structure fine de *Chlorogonium elongatum*. Etude systématique au microscope électronique. — *Journ. Protozool.*, 8, 4, p. 452-462, 1961.

Cette étude est un modèle du genre, en quelques pages illustrées de belles photographies, les auteurs analysent la cytologie de *Chlorogonium*.

Le noyau présente une membrane percée de pores, les pyrénoïdes, à coque d'amidon sont homogènes, les lamelles du plaste entourent le pyrénoïde sans pénétrer dans sa masse. Le stigma est intraplastidial, mais sans former un complexe flagello-stigmatique comme chez les Euglènes.

Les mitochondries, très développés, ont des crêtes caractéristiques. Une étude très précise du chloroplaste, est donnée. Une bibliographie très complète de cytologie en microscopie électronique termine le travail (92 références).

P. BY.

HARRIS R. E. — Contribution lo the taxonomy of Callithamnion Lyng. emend. Näg. — *Bot. Not.*, 115, 1, p. 18-28, 1962.

L'auteur a recherché si les caractères retenus par G. FELDMANN pour diviser le genre *Callithamnion* au sens de NÄGELI, en deux genres *Callithamnion* et *Aglaothamnion*, étaient suffisants pour justifier ce changement.

Il a étudié 5 sp. multinuclées et 3 sp. uninuclées pour lesquelles il a essayé de déterminer des caractères morphologiques et cytologiques suffisamment stables pour être utilisés dans un but taxinomique.

11 caractères, groupés dans un tableau, ont été retenus, ce sont principalement : le nombre des noyaux, la forme des plastes, le rapport de la longueur au diamètre des cellules, l'origine des rameaux latéraux, la structure du spermatangiophore, du rameau carpogonial et du gonimoblaste.

D'aprés le tableau comparatif, l'auteur divise les espèces étudiées en quatre groupes : le groupe *purpurascens* (avec *C. purpurascens, C. tetragonum, C. tetricum*) et le groupe *corymbosum* (avec *C. corymbosum* et *C. roseum*) pour les espèces multinuclées et symétriquement le groupe *Hookeri* (avec *C. Hookeri* et *C. Brodiaei*) et le groupe *byssoides* (avec le seul *C. byssoides*) pour les espèces uninuclées.

Il estime que les espèces à cellules uninuclées et les espèces à cellules plurinuclées ne se séparent pas avec évidence par d'autres caractères qui leur seraient exclusifs .

Source MNHN Paris

Si le groupe *purpurascens* et le groupe *byssoides* sont suffisamment séparés pour les mettre dans des genres différents, les espèces appartenant aux deux groupes restants pourraient être réunies en un groupe intermédiaire.

L'auteur pense qu'ignorant les processus qui conditionne la multiplicité des noyaux, il est préférable de conserver un genre unique *Callithamnion* dans le sens de NÄGELI.

Fr. A.

HOFLER K. — Vitalfärbestudien an Florideen. — *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **32**, p. 109-129, 1961.

L'auteur étudie les colorations vitales de onze Floridées marines, à l'aide de Bleu-Nil. Des résultats comparables sont obtenus avec le Bleu de crésyle brillant, la Rhodamine B et l'orange d'acridine.

Deux mécanismes de colorations sont observés avec les colorants basiques, 1°) cellule à suc « plein » qui contiennent une substance dissoute qui peut s'unir au colorant, 2°) cellule à suc « vide » qui sont dépourvu de cette substance. De ce fait avec le Bleu-Nil, les premières se colorent en bleu-foncé, les autres en violet. La plupart des espèces étudiées sont à suc « vide », tandis que *Dasya squarrosa* et *D. ocellata* sont à suc « plein » fortement colorable. En général les substances qui retiennent le colorant sont des tannins et des glucosides de flavone, dans les *Dasya* ce n'est pas le cas : il s'agit de macromolécules avec groupement acide.

P. BY.

HOLLANDE A., CACHON J. et CACHON-ENJUMET M. — Mise en évidence, par le microscope électronique d'une capsule centrale chez divers Péridiniens. Considération sur les affinités entre les Dinoflagellés et Radiolaires. — *C. R. Acad. Sc. Paris*, **254**, p. 2069-2071. 1962.

Chez 2 espèces de *Peridinium*, un *Plectodinium* et un *Gymnodinium* les auteurs découvrent une capsule nucléaire présentant des papilles saillantes ou « fusules » percées de pores.

Cette disposition se retrouve chez les Radiolaires. Les pores de la membrane nucléaire et ceux de la capsule se font face et permettent sans doute les échanges entre noyau et cytoplasme.

P. BY.

KEMP L. et COLE K. — Chromosomal alternation of generations in *Nereocystis luetkeana* (Mertens) Postels and Ruprecht. — *Can. J. Bot.*, **39**. p. 1711-1724, 51 figs., 1961.

La cytologie et le processus de fécondation de *Nereocystis luetkeana* ont été étudiés d'une manière approfondie par les auteurs, afin de rechercher les limites de la phase haploïde et de la phase diploïde.

La première division du noyau zoosporangial est réductionnelle, elle est suivie par trois divisions mitotiques; 31 chromosomes environ ont été dénombrés. Les 32 zoospores ainsi formées sont libérées et germent en gamétophytes soit mâles soit femelles. Il semble que la détermination

Source MNHN Paris

génotypique prenne place dans le sporophyte. La température est un facteur déterminant dans la formation des organes sexuels : à température élevée (14-20°) les gamétophytes croissent avec exubérance mais ne deviennent pas fertiles, il faut une température plus basse (6-10°) pour que les organes sexuels apparaissent. Le gamétophyte croît par divisions mitotiques régulières. Il y a oogamie; l'oosphère est expulsé de l'oogone et la fécondation a lieu. Le noyau du zygote contient 58 à 62 chromosomes; il se divise, comme chez le gamétophyte par des mitoses; les auteurs ont observé qu'une division du nucléole précédait la division du noyau.

Les oosphères non fécondées peuvent se développer parthénogénétiquement; les divisions nucléaires sont alors aberrantes, la caryocinèse et la cytocinèse n'étant pas toujours synchrones. Il en résulte des plantules rabougries présentant des cellules plurinucléées.

Les auteurs ont accompagné, par de belles photographies, les faits cytologiques les plus intéressants.

Ces recherches permettent de connaître le cycle d'une laminariacée dont l'analyse nucléaire n'avait pas encore été faite.

Fr. A.

Kol E. — Uber roten und grünen Schnee der Alpen. — *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, **14**, p. 912-917, 1961.

En quelques pages, l'auteur fait une synthèse des travaux sur les Algues alpines croissant sur la neige qu'elles colorent en rouge et en vert. Un tableau indique la liste des espèces découvertes et le nom des auteurs.

Les premières neiges rouges des Alpes ont été signalées par de Saussure en 1760 et 1778.

Les organismes dominants sont pour les neiges rouges : *Chlamydomonas nivalis* et *Chl. sanguina*, pour les neiges vertes : surtout les espèces du genre *Raphidonema* (11 espèces). L'auteur décrit une nov. sp. de *Raphidonema* et illustre son article par une planche en couleurs reproduisant les algues principales des neiges colorées.

P. By.

Kornmann P. — Die Entwicklung von Porphyra leucosticta im Kulturversuch. — *Helgoland Wiss. Meeresunt., List (Sylt)*, **8**, 1, p. 167-175, 1961.

Grâce à des cultures, l'auteur précise le cycle de *Porphyra leucosticta*. Le thalle foliacé, monoïque, donne des carpospores (avec sans doute réduction chromatique) qui germent en filaments de deux types, minces ou épais (phase *Conchocelis*). Les filaments épais produisent des conchospores qui germent en donnant des *Porphyra* thalloïdes.

De plus dans ce cycle simple s'intercale la production de monospores par les jeunes germinations de *Porphyra*, monospore redonnant le thalle adulte foliacé ou une phase *Conchocelis*. Enfin il semble que les carpospores puissent donner directement un jeune thalle de *Porphyra*.

P. By.

Source MNHN, Paris

KORMANN P. — Zur Kenntnis der Porphyra Arten von Helgoland. — *id.*, p. 172-182.

A Helgoland l'auteur signale 5 espèces de *Porphyra* dont il précise les caractères aussi bien pour les stades *Porphyra* que pour les formes filamenteuses *Conchocelis*. Une belle série d'illustrations complète ces descriptions.

P. BY.

KOSTER J. — Caribhean Brackish and freshwater Cyanophyceae. — *Blumea*, **10**, **2**, 1960.

76 espèces de Cyanophycées sont signalées aux Antilles, avec une dominance de 45 espèces cosmopolites. Pour chaque espèce, l'écologie et la distribution géographique sont précisées avec beaucoup de soins.
78 figures originales illustrent le texte. Pour les Chroococcales, l'auteur suit la classification de DROUET et DAILY mais a soin de donner en synonymie les noms habituels.

P. BY.

† KUCKUCK P. — Ectocarpaceen-studien VII: Giffordia. — *Helgoland. Wissensch, Meeresunt.* **8**, **1** (List) (Sylt), p. 119-152, 1961.

P. KORMANN publie les notes de KUCKUCK sur le genre *Giffordia*. L'auteur étudie en détail le *G. granulosa* où il reconnaît 3 variétés, puis *G. secunda* (Th. et Born.) nov. comb. (= *Ectocarpus secundus* Kützing in Thuret et Bornet), *G. fuscata* avec 3 var. (dont 2 nov. var.). 16 figures illustrent ce travail qui essaie de mettre un peu d'ordre dans ce genre difficile.

P. BY.

LAUR M. H. — Applications de la chromatographie en phase gazeuse à l'étude des acides gras des Rhodophycées. — *C. R. Acad. Sc. Paris*, **253**, 1961.

Par chromatographie en phase gazeuse, l'auteur analyse les esthers méthyliques des acides gras de trois Floridées marines et deux Floridées d'eau douce. A côté des acides caprique, laurique, stéarique, oléique, palmitique, on observe des acides gras en C 20, polyinsaturés. Les différences assez marquées pour les 5 espèces étudiées, peuvent être attribuées à l'habitat, et surtout à l'état physiologique des algues analysées.

P. BY.

LECAL, M^me^ et BERNHEIM, M^lle^. — Microstructure du squelette de quelques coccolithophorides. — *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, **51**, 1960.

Les auteurs étudient, en microscopie électronique, la structure des coccolithes de 30 espèces de coccolithophorides marines actuelles. Cette étude permet de distinguer trois phylums évolutifs.

Source MNHN, Paris

Au cours de ce travail, un certain nombre de nov. sp., nov. gen., nouvelles tribus, et mêmes nouvelles « superfamilles » est proposé. La lecture de ce travail est difficile pour un botaniste : lors de nouvelles combinaisons, les noms anciens modifiés n'étant pas donnés. La terminologie employée est parfois surprenante; les expressions de « poutrelles » et de « soliveaux » s'appliquent mal, nous semble-t-il, à des organites de taille inférieure au μ. Les planches de photographie en microscopie électronique sont en général peu lisibles et mal reproduites. Heureusement des schémas clairs et des descriptions où sont donnés les caractères en microscopie optique, puis ceux en microscopie électronique, permettent d'avoir une bonne idée des organismes étudiés. Sans nier l'importance de la structure fine des coccolithes, il nous semble aventureux de fonder une phylogénie sur des points de détail structuraux en laissant de côté la cytologie des organismes et leur cycle vital (voir la note de Miss PARKE analysée, Revue Algologique, VI, 1, p. 77).

P. BY.

LEFORT M. — Contribution à l'étude inframicroscopique du Tribonema aequale. — *C. R. Acad. Sc. Paris.* 254. p. 3022-3024, 1962.

Les plastes ont une structure lamellaire (4 lamelles) simplifiée, sans grana, comparable à celle qu'on observe chez *Vaucheria* et *Fucus*. Cette simplification est peut-être en rapport avec l'absence de Chlorophylle B. Les mitochondries de grande taille 1 μ-1,5 μ sont à villosités internes et sont comparables à celles signalées chez les Chrysophycées (*Synura, Chrysochromulina*). Près du noyau s'observe un appareil de Golgi.

P. BY.

LINDAUER V. W., CHAPMANN V. J. et AIKEN M. — The marine algae of New Zealand, II : Phaeophyceae. — *Nova Hedwigia*, 3, 2/3, p. 139-350, 41 pl., 1961.

Ce volume consacré aux Phéophycéecs est une nouvelle contribution à la connaissance des algues marines de la Nouvelle-Zélande, dont CHAPMANN (1956) a déjà étudié les Cyanophycées et les Chlorophycées.

Dans les premières pages, les auteurs montrent l'importance que les facteurs environnants, en particulier les courants, peuvent avoir sur la morphologie de certaines espèces. Une liste des algues de tous les groupes, épiphytes sur les Phéophycées est donnée ainsi que des précisions sur la distribution géographique des Phéophycées rencontrées en Nouvelle-Zélande, dont 40 espèces sont endémiques.

La presque totalité de l'ouvrage est constituée par un catalogue des 131 espèces observées, classées principalement d'après les travaux de KYLIN (1933) et PAPENFUSS (1951).

La description des ordres est suivie d'une clef des familles, puis des genres et des espèces. Chaque espèce est décrite avec soin et toujours accompagnée soit de belles planches photographiques, soit de dessins provenant d'ouvrages classiques ou de dessins originaux; on peut regretter que leur reproduction, sans doute très réduite, en rende parfois l'interprétation assez difficile.

Pour chacune des algues décrites, des indications sur leur biotope sont données ainsi que leur distribution locale et mondiale. Nous avons

Source MNHN Pa

ainsi, grâce au travail des auteurs, une excellente flore de l'archipel néo-zélandais. Fr. A.

MAGNE-SIMON M. F. — Note sur le processus de l'auxosporulation chez une Diatomée marine, *Grammatophora marina*. — *C. R. Acad. Sc. Paris*, **251**, 1960.

La formation des auxospores chez cette espèce de Diatomée Pennale, avait été décrite comme asexuelle.

L'auteur montre que chez *Grammatophora* l'auxospore est formée par deux cellules sexuées de taille différente : la cellule fonctionnant comme gamète mâle étant de taille plus petite que la cellule femelle.

La fusion est précédée de la méiose. Le zygote ainsi formé s'entoure d'une coque mucilagineuse puis subit une première mitose avec noyau normal et noyau dégénéré. Ensuite se forme les valves, dont l'une avec septum. P. BY.

MIGNOT J. P. — Etude du noyau de l'Euglénien *Scytomonas pusilla* pendant la division et la copulation. — *C. R. Acad. Sc. Paris*, **254**, p. 1864-66, 1962.

— Contribution à l'étude cytologique de *Scytomonas pusilla* Flagellé Euglénien. — *Bull. Biolog. France et Belgique*, **95**, 4, pp. 665-678, 1961.

*Scytonema pusilla* est étudié en microscopie optique et en microscopie électronique : c'est un Euglénien sans paramylon, à nombreuses mitochondries en réseau, à appareil de Golgi réduit à un dictyosome, à fouet unique à base épaissi. La division végétative s'effectue comme chez les autres Euglèniens, avec un caryosome qui porte des plaques de chromaline et s'élire. Il y a persistance du nucléole et de la membrane nucléaire.

L'auteur a observé de nombreuses copulations entre individus identiques : il y a plasmogamie et perte d'un flagelle. La fusion nucléaire est décrite, mais l'auteur n'a pu mettre en évidence aucune figure de méiose. P. BY.

MANGUIN E. — Contribution à la connaissance de la Flore Diatomique de la Nouvelle-Calédonie. — *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., ser. B*, **12**, **1**, 1962.

La flore algologique de la Nouvelle Calédonie, est fort mal connue : 70 espèces de Diatomées y étaient signalées, l'auteur découvre 255 taxa dont 61 nouveautés.

Le mémoire de 40 pages complètée par 8 belles planches de dessins et de photographies, est un travail systématique complété par des notes écologiques et biogéographiques.

Parmi les nouveautés, décrites et figurées signalons 3 taxa de *Melosira*, 2 de *Cyclotella*, 5 d'*Eunotia*, 2 d'*Achnanthes*, 1 de *Diatomella*, 1 de *Mastogloia*, 1 d'*Amphipleura*, 1 de *Frustulia*, 4 de *Caloneis*, 1 d'*Amphora*, 8 de *Cymbella*, 1 de *Didymosphaenia*, 3 de *Gomphonema*, 1 d'*Epithemia*, 5 de *Nitzchia*, 3 de *Surirella*. Cette florule, riche en endémiques,

Source : MNHN, Paris

renferme 55 % de formes cosmopolites ainsi qu'un étément important se retrouvant en Insulinde et dans l'Archipel indomalais.

P. Bourrelly.

Palik P. — A new blue-green alga from the cave Baradla near Aggtelek. — *Ann. Univ. Scient. Budapest. Rol. Eötvös. nom. sect. biol.*, 3, 1960.

Description d'un genre nouveau de Cyanophycée filamenteuse, ramifiée, rappelant *Hapalosiphon*, mais portant des hétérocystes pédicellés. Ce genre monospécifique *Baradlaia* vit dans une grotte, à l'obscurité, et présente une inscrustation calcaire très marquée des filaments. Ce nouveau genre est placé dans la famille des Nostochopsidaceae.

P. By.

Palik P. — A barlangok alga világáról. — *Hidrolog. Közlony*, 1960.

L'article en hongrois, est complété par un long résumé en anglais et en allemand.

Il s'agit de l'étude des algues des grottes de Hongrie : l'auteur donne une synthèse des travaux de Claus, Suba et les complète par ses observations personnelles.

Les algues croissent dans l'obscurité complète, à température constante, dans une atmosphère très humide. Les Cyanophycées sont dominantes, accompagnées par quelques Chlorophycées et Diatomées. De nombreuses hypothèses sont données pour expliquer l'assimilation de ces algues sans lumière : utilisation de radiations variées, symbiose entre algues et ferrobactéries, utilisation des matières organiques après action des bactéries et champignons, processus chimiosynthétique avec aide d'une hydrogénase.

P. By.

Pringsheim E. G. — Zur Systematik und Physiologie der Spondylomoraceen. — *Osterr. Bot. Zeitsch.*, 107, 3/4, 1960.

L'auteur montre que le genre *Spondylomorum* où chaque cellule porte 4 flagelles, est un genre douteux, qu'il serait utile de retrouver et d'étudier soigneusement.

Dix souches de *Chlamydobotrys*, genre à 2 flagelles par cellules, sont obtenues en culture pure. Les besoins physiologiques de ces algues pour croître et se multiplier sont précisées.

Le polymorphisme et les caractères systématiques sont étudiés en détail.

P. By.

Pringsheim E. G. et O. — Die Ernährung koloniebildender Volvocales. *Biol. Zentralbl.*, 78, 6, 1959.

Les auteurs ont obtenu en culture pure 23 espèces différentes de Volvocales appartenant aux genres *Stephanosphaera, Paschericlla, Chlamydobotrys, Astrophoneme, Volvox* et *Volvulina*.

Source MNHN Pa

Tous des organismes, ont besoin, en plus des sels nutritifs et des microélements, des vitamines B 1 (Aneurine) et B 12 (Cobalamine). De plus certaines espèces ne croissent qu'avec des milieux enrichis en acétate ou en acides aminés.

Cet important mémoire sur la nutrition des Volvocales se termine par de remarques sur la morphologie de diverses espèces et sur leur écologie.

P. By.

Ramsfjell E. — The occurence of biflagellate Swarmers within cells of the Pennate Diatom *Amphiprora hyperbora*. — *Nytt. mag. f. Bot.*, 7, 1959.

— Dimorphism and the simultaneous occurence of auxospores and microspores in the Diatom *Rhizosolenia hebetata* f. *semispina*. — d°.

Dans le premier article, l'auteur observe chez la diatomée centrique *Rhizosolenia* 16 à 32 zoospores à 2 fouets, et sur d'autres individus, la formation d'auxospores. De cette rencontre, il suppose que les zoospores sont des gamètes mâles.

Dans sa seconde communication l'auteur signale chez *Amphiprora*, la présence d'une zoosporulation conduisant à la formation de 4 zoospores biflagellées. Ces zoospores sont-elles des gamètes mâles où simplement un parasite? Malheureusement, on ne peut le savoir car leur évolution n'a pas été suivie. Il y a là 2 observations fort importantes qui seront espérons-le, suivies par d'autres travaux.

P. By.

Robinson G. A. — Phytoplankton in Continuous Plankton Record : Contribution Towards a Plankton Atlas of the North-Eastern Atlantic and the North Sea. — *Bull. of Marine Ecology*, N° 42, Vol. V, pp. 81-89, Pl. XV-XX, 1961.

Ce travail fait partie d'une série de mémoires publiées dans ce même numéro du bulletin, ou devant y paraître ultérieurement. Leur objectif a pour but l'élaboration d'une cartographie marine du phytoplancton et zooplancton du Nord-Est de l'Atlantique et de la Mer du Nord. L'Auteur du présent mémoire nous donne une répartition quantitative du plancton végétal de ces grands espaces marins. Chacune des formes holoplanctoniques et méroplanctoniques les plus représentatives : Diatomées et Péridiniens (*Ceratium*), ont ainsi leurs zones de fréquence quantitative figurées sur une carte distincte. La lecture de ces documents a l'avantage de situer du premier coup d'œil la position géographique des aires d'occupation de ces microphytes, dont le rôle nutritif est fondamental à l'entretien de la vie animale des mers. Tous ces documents cartographiques, accompagnés d'intéressants commentaires dans le texte, constituent un ensemble du plus grand intérêt pour la biologie marine, de même qu'une valeur pratique pour la pêche en haute mer. Les fréquences quantitatives relevées pour chaque forme observée résultent de prélèvements effectués en de très nombreux points hydrologiques. La réalisation d'un travail

Source MNHN Paris

de cette importance fait honneur à l'esprit de recherche de l'Auteur du présent mémoire, ainsi qu'aux autres spécialistes chargés de ces investigations.

E. MANGUIN.

SCAGEL R. F. et STEIN J. R. — Marine Nannoplankton from a British Columbia Fjord. — *Canad. Journ. Botany.*, 39, 1961.

Le nannoplancton marin, encore fort mal connu et peu étudié, est riche en nouveautés systématiques. Dans la région de la Colombie Britanique, au cours de recherches écologiques sur la productivité, les auteurs signalent des espèces nouvelles du genre : *Chrysamoeba* et *Anisomonas*. Ils décrivent aussi 3 nouveaux genres : 1°) *Microsportella*, choanoflagellé à colerette et à fouet unique, possédant un plaste verdâtre. Le flagellé est contenu dans une logette à côtes, du type *Diaphanoeca-Stephanoeca*. C'est là avec *Stylochromonas* la seconde forme de Craspédomonadine plastidiée.

2°) *Xanthomonas* (nom déjà employé et qui devient *Xanthophycomonas* Scagel et J. R. Stein in *Phycological news Bulletin*, 14, 1961), Xanthophycée monadoïde à 2 fouets inégaux.

3°) *Pseudomicrosportella*, Xanthophycée à 2 fouets inégaux présentant une logette en coupe, ornée de côtes transversales et longitudinales. Ce type d'organisation : monade libre, loriquée, était inconnue chez les Xanthophycées.

P. BY.

SCHWABE G. H. et SIMONSEN R. — Cyanophyceen und Diatomeen aus der Krateroase Wauen Namus (Fezzan, zentrale Sahara.). — *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* 46, 2, 1961.

Les auteurs étudient les algues obtenues par culture de sol recueilli sur les berges de lacs et de collections d'eau dans un oasis du Fezzan. Ils y rencontrent 3 espèces de Cyanophycées dont 1 var. nov. d'*Eucapsis*, et une nov. sp. de *Pseudanabaena*, ainsi que 22 Diatomées dont une nov. sp. de *Navicula*. Ces espèces sont dulçaquicoles ou saumâtres.

P. BY.

SCHWABE G. H. — Uber den thermobionten Kosmopoliten *Mastigloeladus laminosus*. — *Scweizer. Zeitsch. Hydrobiologie*, 22, 2, 1960.

L'auteur précise l'écologie et la morphologie de *Mastigloeladus*, Cyanophycée des sources thermales du monde entier. Les conditions optimales sont entre 50° et 58°, à pH 7, mais l'algue peut vivre à 63-64°.

L'étude morphologique de cette algue très polymorphe amène l'auteur à une conception « réticulaire » de la phylogénie des Cyanophycées. *Hapalosiphon* (ou *Mastigocladus*) est un organisme qui contient toutes les formes structurales de tous les groupes de Cyanophycées : on peut donc placer *Hapalosiphon* au centre d'un réseau d'où rayonnent et se différencient les Chroococcales, les Pleurocapsales, les Hormogonales, les Stigonemales, etc...

Cette hypothèse fort ingénieuse, peut se rapprocher de celles de CHADEFAUD dans son Traité de Botanique.

P. BY.

Source MNHN, Paris

SCHWABE G. H. — Zur Morphologie und Okologie einiger Plectonema-Arten. — *Nova Hedwigia*, 2, 1960.

L'auteur décrit, à l'aide de culture et d'observations dans la nature, 3 nov. sp. de *Plectonema* et précise les descriptions de 4 autres espèces.

Une intéressante mise au point sur la systématique du genre et sur la systématique générate des Cyanophycées complète ce travail.

P. BY.

SCHWABE G. H. — Zur autotrophen Vegetation in ariden Böden. — *Osterr. Bot. Zeitsch.*, 107. 3/4, 1960.

L'auteur décrit des Cyanophycées nouvelles croissant sur les sols arides du Chili. Il a pu cultiver 4 espèces appartenant aux genres *Calothrix, Plectonema,* et *Schizothrix*. Ces espèces à gaine très gélatineuse, montrent par la forme de leur thalle une adaptation marquée aux conditions extrêmes de climat. Elles résistent admirablement à la sécheresse et à une forte intensité lumineuse.

P. BY.

SCOTT A. M. et PRESCOTT G. W. — Indonesian Desmids. — *Hydrobiologia*, 17, 1/2, p. 1-132, 63 pl., 1961.

Voici un travail capital sur les Desmidiées de l'Indonésie (Bornéo, Java, Bali, Sumatra) qui dépasse même en importance le travail classique de KRIEGER sur la même région.

Les auteurs nous donnent de pertinentes remarques systématiques sur 526 espèces, variétés et formes qui sont toutes figurées dans un ensemble de 63 planches hors-texte, véritables modèles de précision scientifique.

Les nouveautés qui représentent 29 % de l'ensemble sont très nombreuses et appartiennent aux genres *Closterium, Pleurotaenium, Triploceras, Euastrum, Micrasterias, Cosmarium, Arthrodesmus, Xanthidium, Staurastrum, Desmidium.*

Ce beau mémoire rendra de grands services aux algologues qui s'intéressent aux flores tropicales du monde entier.

P. BY.

STAUB R. — Ernährungsphysiologisch-autökologische Untersuchungen ander planktischen Blaualge *Oscillatoria rubescens*. — *Schweiz. Zeilsch. Hydrologie*, 22, 1, 1961.

L'auteur étudie avec beaucoup de détails la question des cultures d'*Oscillatoria rubescens*.

Cette espèce strictement planctonique se cultive fort mal et après de nombreux essais, l'auteur réussit à déterminer les conditions physiques et chimiques optimales de cette cyanophycée.

Il a essayé une gamme étendue d'antibiotiques susceptibles de tuer les Bactéries sans gêner la croissance de l'algue. L'actidione à la dose de 50 mg/L; permet de supprimer les Algues vertes, les Diatomées, les Champignons, et les Prootozoaires sans léser l'*Oscillatoria*.

Source MNHN, Paris

Les rayons ultra-violets sont utilisés pour débarasser l'algue d'une grande partie des bactéries, puis, les antibiotiques Polymyxine, Aurèomycine et Chloromycétine, permettent d'obtenir des cultures pures.

P. By.

Sundene O. — Form Variation in *Anthithammion plumula*. Experiments on Plymouth and Oslofjord Strains in Culture. — *Nytt. Mag. f. Bot.*, 7, 1959.

L'auteur a réussi à cultiver *An. plumula* et par agitation mécanique du milieu, il obtient le cycle complet de ces algues. Les pantes sexuées et tétrasporophytes sont isomorphes. Mais les souches provenant de Plymouth ont une morphologie différente de celles de Scandinavie, et les croisements restent stériles.

P. By.

Thomas E. A. — Uber eine blasen bildende Krankheit von kultlivierten grünen Fadenalgen (Cladophora und Rhizoclonium). — *Vierteljahrss. d. Naturf. Gess. Zürich*, 106, 2, 1961.

L'auteur a réussi à cultiver aussi bien en milieu solide que liquide, *Cladophora glomerata* et *Rhizoclonium hierglyphicum*. Il obtient des cultures pures, et les algues donnent des zoospores, des aplanospores tout comme dans la nature. Il signale une affection due, soit à une bactérie, soit à un virus, qui attaque les algues dont les membranes se couvrent alors de vésicules hyatines.

P. By.

Umezaki I. — The marine blue-green Algae of Japan. — *Mem. Coll. Agricult. Kyoto Univers.*, 83, *Fisch. Ser.*, 8, 1961.

L'auteur donne une étude monographique des 86 sp. de Cyanophycées rencontrées sur les côtes japonaises. Pour chaque espèce nous avons la synonymie, la diagnose, l'habitat, la répartition japonaise; des remarques de systématique critique et la distribution mondiale. Des clefs dichotomiques de déterminations de genres et d'espèces, une excellente illustration originale groupée en 21 planches complètent le travail.

Signalons aussi une partie écologique où les Cyanophycées sont groupées par habitat : formes lithophytes, épiphytes, endophytes, perforantes et planctoniques. Un tableau montre la répartition géographique des espèces, aussi bien au Japon que dans le reste du monde. 56,9 % des espèces sont cosmopolites, 25,5 % sont des espèces d'eau douce. Parmi les Cyanophycées, 67 % des espèces japonaises sont aussi connues en Méditerranée et 74,4 % existent sur les côtes Atlantiques européennes. Les formees unicellulaires sont classées suivant le système de Drouet et Daily, ce qui oblige à donner une synonymie fort longue; de plus, le polymorphisme de certaines algues semble difficile à admettre pour des esprits non avertis (ainsi la Pl. 2 fig. 2 a et 2 h, représentant deux formes *d'Entophysalis conferta*, dessinées au même grossissement).

Dans le cours du volume un nov. gen. *Sphaeronema* est crée pour l'*Isocystis lithophila* Ercog. Un nov. sp. *d'Oscillatoria*, une nov. fo. d'*Arthrospira* sont décrites et figurées tandis que quelques nouvelles combinaisons sont proposées.

Source MNHN Paris

Un livre fort intéressant, fort bien illustré qui rendra de grands services.

P. By.

Van der Werff A. — Die Diatomeen des Dollart-Emsgebietes. — *Overdruk uit Verhandelingen K.N.G.M.C.*, pp. 153-201, Pl. 1 à 28, 1 carte, 1960.

Consacré à la répartition écologique des Diatomées de l'Ems et des dépendances riveraines, ce mémoire est le résultat d'une somme considérable d'observations poursuivies sur le terrain pendant plusieurs années. Les statistiques écologiques, établies à partir d'un grand nombre de prélèvements, sont représentées par une quantié de diagrammes de fréquence des Diatomées, échelonnés dans l'espace sur huit profils topographiques : depuis la zone marine jusqu'à une certaine distance en amont. Le relevé systématique des diatomées qui accompagne chacun des diagrammes marque la grande abondance des formes euryhalobes à mésohalobes et des eaux saumâtres; par contre les formes aquadulcicoles ne sont représentées que par un très petit nombre d'éléments systématiques. La rareté de ces dernières est évidemment normale, toute l'étendue de ce trajet fluvial étant soumis à la prépondérance des facteurs marins, aussi leur présence en ces eaux est-elle probablement d'origine erratique. La minutieuse précision des données statistiques montre avec combien de persévérance et de méthode l'Auteur a accompli ce travail.

E. Manguin.

Wawrik F. — Die pelagische Diatomeenflora der Golfes von Neapel und ihre ökologischen Grundlagen. — *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, 32, 1961.

L'auteur étudie avec soin les caractères physicochimiques de l'eau de mer dans le golfe de Naples, à 5 milles marins de la côte. La composition chimique est influencée par l'apport des eaux douces et des eaux usées. La plus haute salinité (38,4) est en novembre, la plus basse (35,7) en juin-juillet.

L'auteur signale 114 sp. et 2 var. de Diatomées. Il s'y rencontre une série d'éléments tropicaux et subtropicaux associés à des formes de l'Atlantique septentrional. Pendant l'été 1956, apparaît un grand développement d'une Nov. sp. de *Nitzschia*, sans doute sous l'influence des apports d'eau douce.

P. By.

Welsh H. — Two new Cyanophytes from the Transvaal. — *Nov. Hedwigia*, 3, 1, 1961.

L'auteur décrit 2 algues d'eau douce du Transvaal : une nov. de *Spirulina* et le nouveau genre monospécifique *Thiochaete*. Il s'agit d'une forme incolore de *Microchaete*, avec hétérocystes et dont les cellules contiennent des granules de soufre.

P. By.

Source MNHN Paris

WOLKEN J. J. — Euglena, an experimental organism for biochemical and biophysical studies. — *Inst. Microb. Rutgers, State Univ.*, 173 p., 75 fig., 1961.

Ce livre, fort intéressant, apporte des vues nouvelles sur les Euglènes. Il ne s'agit pas de systématique ni de physiologie de la nutrition mais avant tout de l'Euglène considérée comme organisme de choix pour l'étude des questions de biochimie et de biophysique.

L'auteur après une courte introduction qui situe *Euglena* dans la classification, donne une rapide vue d'ensemble sur la structure en microscopie électronique.

Un chapitre est consacré aux pigments, puis l'auteur aborde un chapitre important sur l'appareil photocepteur considéré comme œil primitif. Il étudie ensuite les relations entre le milieu et les Euglènes : action de la lumière, de la température, des produits chimiques qui modifient la couleur des plastes.

Les questions de photosynthèse, de respiration et des activités photochimiques font l'objet d'un autre chapitre.

Enfin le livre se termine sur une étude des réponses motrices des Euglènes : phototaxie, photokinésie, mouvement flagellaire et complexe stigma-flagelle.

Un sommaire détaillé, une bibliographie étendue et un index complètent ce volume qui donne sur les Euglènes une foule de renseignements, d'observations, de vues originales qu'on ne trouve nulle part ailleurs.

P. BY.

WYSOCKA H. — Periphyton des lamelles en verre comme l'indicateur de la pollution d'eau. — *Verb. Internat. Verein. Liminol.*, 14, 1961.

L'auteur emploie des lamelles de verre immergée dans les ruisseaux et rivières, en vue d'une étude de la pollution.

Un séjour dans l'eau de 3 à 10 jours est suffisant pour une étude des Diatomées fixées sur la lamelle. Détermination des espèces et numération permettent une bonne évaluation du degré de pollution.

Une carte de Pologne avec indication du degré de pollution dans 27 stations montre l'intérêt de cette méthode biologique simple et rapide.

P. BY.

YAMADA Y. — Two new species of marine Algae, from Japan. — *Bull. Res. Counc. of Israël*, 10 D, 1961.

Description très précise de deux espèces nouvelles des genres *Agarum* et *Derbesia*, et comparaison avec les formes affines.

P. BY.

Source MNHN Paris

ZEHNDER A. et GORHAM P. R. — Factors influencing the growth of *Microcystis aeruginosa*. — *Canad. J. Microbiol.*, **6**, 1960.

Les essais de culture de la Cyanophycée *Microcystis aeruginosa* montre que les conditions optimales sont atteintes à 28°, avec un pH entre 8 et 11. L'accroissement de la concentration en $NaNo^3$, $K^2HPO^4$ et $MgSO^4$, provoque une augmentation du poids sec des algues. Un excès de sodium ou une baisse de potassium amènent une lyse importante des cellules. Un milieu de culture particulièrement favorable est obetenu par modification de la solution de FITZGERALD.

P. BY.

BIBL. DU MUSEUM PARIS

*Le Gérant :* R. LAMI. — IMP. MONNOYER, LE MANS.

Source MNHN Paris